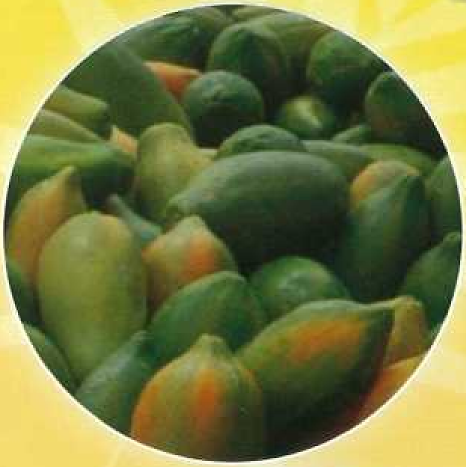
農業試驗所特刊140號
ISBN:978-986-02-0551-0

木瓜
栽培管理手冊

李文立 著



行政院農業委員會農業試驗所
鳳山熱帶園藝試驗分所 印製
中 華 民 國 98 年 10 月

《所長序》

全球化趨勢使台灣的果樹產業面臨國際競爭壓力，不僅對內要鞏固本土市場，也必須向外開拓國際市場；為了因應這一波變革，農政單位固然需要釐訂政策，開發新市場，農業試驗單位開發新品種與創新各項技術，農民也必須對所生產的作物深入瞭解，導入生產成本觀念，利用商業或工廠生產管理的理念進行農作物的生產管理，以求減少風險損失。例如精準的使用農藥、肥料，注重成本效益觀念，以追求質佳、量豐及低成本的生產模式，提升自我的市場競爭力。

木瓜為全球性作物，具有國際流通之特性，由於產量豐碩，產期長，是台灣水果市場的重要水果，也是適合且具有外銷潛力的熱帶水果之一。為了克服木瓜輪點病毒病的危害，台灣木瓜的生產多數採網室栽培，是全球僅見的生產方式，不僅減少病蟲為害，也使品質提升不少。此種栽培模式也符合了精緻農業生產的未來趨勢，是台灣木瓜生產之特色。

由於台灣的農產業往往受天候影響，造成收益的不穩定，如何對所栽培的作物深入瞭解，如何在多雨

、夏季風災、冬季乾旱的環境下進行穩定生產，是所有專業農戶應該思考的課題。期待本手冊的完成，可以讓專業農戶及一般人士有一個參考的依據，熟知種植木瓜所需要的背景知識，能先有設定銷售市場、對象及計算成本的概念，以避免無謂的失敗，進而生產安全與高品質的木瓜。

本所鳳山熱帶園藝試驗分所果樹系李文立主任從事木瓜研究有年，於育種、栽培技術改進等課題學有專精，此次著作「木瓜栽培管理手冊」一書，兼重理論和實務，相信對促進台灣木瓜產業能有所貢獻，而疏漏之處在所難免，亦希各界能給予指正。

行政院農業委員會農業試驗所所長

劉大江 謹識

中華民國98年9月25日

《自序》

寫一本關於木瓜栽培的手冊不僅是工作成果的呈現，也是協助實際生產者穩定生產的良方。接手木瓜的育種與栽培技術研究後，得以讓我在全台各木瓜果園穿梭輔導、見證實習，不僅讓我對木瓜有了深一層的認識，也認識到農友們對木瓜的付出。曾看見許多栽培管理良好的果園，歡欣收穫，也見到許多管理不善的果園，嘆氣連連。看著在果園揮汗如雨工作，純樸善良的耕耘者，努力的在這片大地上辛勤工作，追求更多、更好、更安全的優質果品，不僅令人感佩也深深感動我。每當知道農友們不計成本付出只求最好的木瓜果品時，更覺得有責任將自己知道的技術提供出來供大家參考，交流木瓜種植心得，相互學習以求進步，這也是本栽培手冊出版的初衷。

木瓜具有高產量和生產穩定的特性，一直是台灣中南部重要的果樹。若想要種植出高品質的木瓜，瞭解木瓜植株的各種特性和熟悉各種栽培技術，是最基礎的知識，進而更需知道病蟲害的防治方法。特別是多年來木瓜輪點病毒病的危害形成網室栽培的盛行，改變了種植及生產的型態，可見病蟲害對木瓜產業的

影響甚鉅，因此農友們應該留心於病蟲害的控制。然而果樹的特性、栽培管理與病蟲害的控制乃至於末端的銷售推廣是一個整體的工作，任何一個環節的差錯都會造成損失。有良好的栽培技術、病蟲害管控方法、注重採收運送過程及合適的天氣，才能有優良的果品呈現給消費者。現今的農友們也應該要有全程管制的概念，注意每一個生產的環節，減少錯誤的發生，才能追求更多、更好、更安全的目標。

在病蟲害的防治上，應注重病蟲害的「防」而非「治」：杜絕病蟲害的發生在前，防治病蟲害的擴散在後。有了這樣的理念，在病蟲害發生之前就防堵，病蟲害自然容易控制，生產過程自然順利，品質自然優良，價格自然越來越高。

本手冊的編撰耗費多時，雖然努力增刪章節，仔細校對排版，試圖做到完善，但是疏漏之處難免，祈望諸位賢達先進惠於賜教，讓著者可以有改進的機會，也期盼從事木瓜栽培的農友可以印證交流，使彼此有學習進步的機會。特別要感謝果樹前輩－王德男先

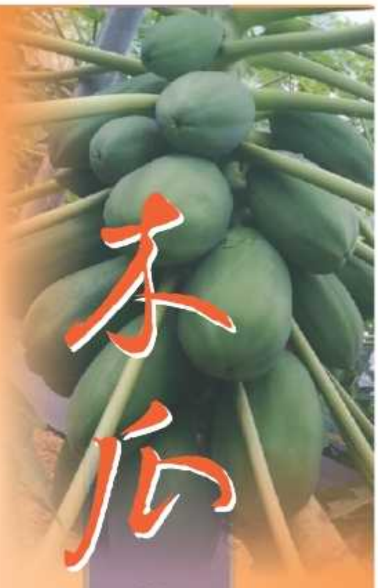
生及病蟲害權威－溫宏治博士細心的審稿並提供建議，農試所劉所長大江博士、鳳山分所陳分所長甘澍博士的支持鼓勵以及呂組長秀英博士對手冊刊印的大力支持協助，在此致上深深謝意。

衷心期望本手冊的刊印可以帶給大家一些助益。

農業試驗所鳳山分所熱帶果樹系

李文立 謹誌

中華民國98年10月1日



Contents

【目　錄】

所長序…………………………………… II
自序…………………………………… IV
一、前言…………………………………… 2
二、木瓜栽培概況…………………………… 4
三、台灣木瓜品種演變……………………… 8
四、栽培環境………………………………… 15
五、栽培管理………………………………… 18
六、病蟲害防治……………………………… 40
七、採收、分級包裝及貯藏………………… 67
八、果園管理行事曆………………………… 75
九、參考文獻………………………………… 83

一、前　　言

木瓜又名番木瓜(Carica papaya L.)，屬番木瓜科(Caricaceae)，番木瓜屬(Carica)。番木瓜科共有4個屬31個種；其中番木瓜屬有22種，僅原產於熱帶美洲的番木瓜具有食用性。木瓜在17世紀時由西印度群島引進亞洲，清朝末年再由中國大陸引入，在台灣栽培已有百年歷史，1940年前因為木瓜品種不佳且栽培技術未提升，所生產的木瓜品質不理想，常被應用於副業栽培，栽培面積僅約300公頃。隨著品種改良、栽培技術改進，品質提升及營養價值被確認後，消費需求量增加，栽培面積也逐漸擴大。由於木瓜栽培容易、生長迅速，從栽植到結果僅需9~10個月就可收穫，總產量高且全年不間斷的結果，使木瓜成為台灣重要經濟果樹之一。曾經於1975年外銷日本，頗受歡迎，但於1980年代，木瓜輪點病毒入侵台灣，在缺乏有效防治對策下，病毒病蔓延非常快速，全台木瓜園幾乎無一倖免，不僅影響木瓜產業，也改變了農民的生產模式，使木瓜的栽培方式由多年生變為1年生，同時單位面積產量急遽下降，品質降低，生產者經常血本無歸，消費者也常購得價格高昂且品質低劣的果實，雙方互蒙其害。為了防治輪點病毒病，過去鳳山分所曾推廣套袋、玉米間作及接種弱病毒的交叉保護法(cross-protection)來延遲並降低發病率，但在嚴重發病區域，這些方法的成效有限。1981年分所曾推出耐病

毒病之〝台農5號〞，因其果實品質略遜於台農2號，消費者不易接受，推廣不易。直至1988年鳳山分所推廣利用網室栽培防止蚜蟲傳播病毒病之防治方法，木瓜生產始趨於穩定，才使此產業恢復生機。

木瓜肉質甜美，營養價值高，除了含有蛋白質、脂肪、醣類、礦物質及維生素外，更含有幫助消化之木瓜酵素（papain）成分。市場常見的木瓜牛奶，更是消暑解渴、物美價廉的飲料，深深受到消費大眾的喜愛。而木瓜果實除可鮮食或入菜外，也可做為飼料、增色劑或利用醃漬、製罐、果汁、果醬、蜜餞、釀酒等加工方式或採取木瓜酵素供作肉類軟化劑。毛織和皮革業、醫業和化妝品等多用途的應用，更使其成為兼具營養、保健及美容等效果的優良果品。

台灣的木瓜栽培往往因為颱風、豪雨、種苗不純、植株性別不易判別、栽培方法、施肥不當、畸型果百分比率高、果面凹凸腫瘤狀及輪點病毒病危害等問題，造成木瓜生產上產量及品質下降。本手冊就木瓜栽培、木瓜品種的分類、生長環境、栽培管理、病蟲害防治及採收後處理等各項問題加以探討說明，並提出因應之道，供木瓜栽培業者參考。

二、木瓜栽培概況

(一)全球木瓜生產概況

根據世界糧農組織統計，全球木瓜收穫面積大致在35萬至40萬公頃之間。2000年全球木瓜收穫面積34.8萬公頃，2003年增加為40.0萬公頃，是近年來最高峰，之後3年則稍稍減少，2006年收穫面積為39.1萬公頃。若以生產量來看，全球木瓜生產量由2000年5,872千公噸，2003年增加為6,888千公噸，之後3年稍有減少，2006年全球木瓜生產量則為6,591千公噸。將收穫面積和產量資料換算為每單位收穫面積產量，顯示最近幾年全球木瓜生產的單位收穫面積產量，大約在每公頃17~18公噸之間，年度間變化幅度不大。全球平均每公頃木瓜收穫面積產量：2000年16.9噸，2003年17.1噸，2006年16.8公噸。整體而言，全球木瓜單位面積生產力，這幾年並沒有提升，甚至有停滯或衰退的情形。

全球生產木瓜的國家分布相當廣泛，涵蓋中南美洲、亞洲、非洲和澳洲等地區。2006年全球木瓜生產數量最多的前15名國家中，有13個國家木瓜生產量超過10萬公噸，其中巴西生產量最多達157萬公噸，其次是墨西哥約80萬公噸，再其次是印度78萬公噸。然而，若以收穫面積來看，其排序稍有不同，2006年木瓜收穫面積最多的國家，依序為：奈及利亞的92,000公頃，印度的87,245公頃，巴西的32,559公頃。巴西

雖不是收穫面積最廣，卻是產量最高的國家，主要是因為巴西的單位面積產量相當高，約有50公噸/公頃。

(二)台灣木瓜生產概況

1.栽培面積與產量

台灣光復前後10餘年間，因品種不佳及栽培技術不良，肥料欠缺及水源、農藥不足，欠缺果園管理知識，導致台灣木瓜栽培面積僅維持在200~400公頃，收穫量在2,000~4,000公噸。隨著新品種育成、栽培技術改進、生產環境改善及木瓜營養價值被認同而漸漸擴大栽培面積，至民國55年栽培面積突破1,000公頃，收穫量達13,672公噸，民國67年超過2,000公頃，產量達26,066公噸。民國75年栽培面積6,000公頃，收穫量增為91,147公噸。民國77年栽培面積雖降為5,240公頃，但產量反增加為116,626公噸，原因為耐輪點病毒病且高產之「台農5號」於1987年正式命名推廣所致。1992年以後台灣木瓜栽培面積雖有少量起伏，但大都維持3,500公頃上下，呈現較為穩定的狀態，總產量依然受到氣候影響甚劇，特別是颱風較多或較強烈的颱風往往使木瓜的產量銳減。據台灣農業年報統計，2006年台灣木瓜栽培總面積為2,785公頃，產量約12.9萬公噸，單位收穫面積產量為48.753公噸/公頃，除了供應國內消費外，也外銷日本、

中國與東南亞各地。

2. 栽培分佈

台灣北回歸線以南地區屬熱帶（Tropical zone）最適木瓜栽培，其中屏東、高雄及台南三縣長期為台灣木瓜主要產區，尤其屏東縣因為氣候條件適合，所生產之木瓜品質佳，以「屏東木瓜」聞名全台。但自1975年台灣於高雄縣阿蓮鄉及燕巢鄉發現輪點病毒病後，因為缺乏有效防治對策，以致蔓延迅速，短短二年間席捲整個西部地區，迫使台灣木瓜栽培產區東移至台東、花蓮二縣，且栽培面積急速擴大以因應產量不足之窘境。造成屏東縣在1978年由台灣木瓜栽培最多之縣降為5個主要木瓜產區栽培最少之縣分，足見病毒病對木瓜產業影響之鉅。直到1987年鳳山分所育成耐病毒病品種「台農5號」並推廣農民種植及網室栽培生產方式推廣成功，栽培面積才快速增加，此時，花東地區栽培面積反而減少，使屏東縣木瓜栽培面積又恢復，高居全台第一。以1989年統計數字來看，屏東縣栽培面積1,100公頃，佔25.8%為最多，台東縣933公頃，佔21.9%次之，台南縣632公頃，佔14.8%又次之。而以2007年的統計資料顯示屏東縣栽培面積為901公頃，佔總栽培面積的31%，依然是全台最高，台南縣為805公頃，佔27.67%次之，高雄縣為363

公頃佔12.48%，栽培面積全台第三，而台東縣降為51公頃，僅佔總栽培面積的1.75%，顯示木瓜的栽培在這十幾年中又從東部地區移轉回西部地區。

▲木瓜生長圖

三、台灣木瓜品種演變

台灣木瓜在日據時期即有果形小、品質較差的本地種，為台灣最原始品種，是經由日本人及美國人前後二次引進夏威夷種及爪哇種共3種，因為其果形與風味已經混雜，被通稱為本地種；台灣光復後由南洋及夏威夷引進墨西哥及蘇魯等品種，經分離純化選育成「蘇魯1號」及「蘇魯9號」，於1953年代推廣，並以此為親本雜交育成「鳳山雜交1號」及「鳳山雜交2號」，於1960年代推廣。1967年農復會園藝考察團由夏威夷及中南美引進25個品種，經鳳山分所選出引自夏威夷之「日陞」品種（Sunrise Solo），於1970年代推廣以取代蘇魯1號及9號，並以日陞種作為親本，分別與「哥斯達黎加」、「泰國種」及「菲律賓種」等雜交而育成「台農1號」、「台農2號」及「台農3號」等三品種，於1970年代推廣而完全取代「鳳山雜交1號」、「鳳山雜交2號」。迄今「台農2號」仍為台灣最主要之栽培品種，歷久不衰。「台農1號」更風行於中南美洲等國，成為受歡迎的品種。

1987年育成之「台農5號」具有耐病毒病特性，其親本是經人工接種病毒檢定抗(耐)病性而選出的「佛州」和「哥斯達黎加種」兩耐病性強的品種進行雜交育種，從雜交後代中選出二個耐病性強的紅肉系統再行互交而得。1988年另命名「台農6號」，商品為「朱玉」，其乃利用「蘇魯1號」及「日陞」之雜交後代再

雜交育成。2003年種苗場育成全二性株「種苗7號」，可惜未推廣進入市場，因而無農民栽種。而民間育種工作主要由農友種苗公司進行，頗有成效。台灣地區育種品種特性如下：

(一)農友1號

係農友種苗公司於1982年育成的一代雜交品種。生長旺盛，耐輪點病毒病。植株粗壯，早生，結果力強，果實碩大，兩性株比例高，果實整齊，大果可達3公斤，產量豐。兩性果長型，雌性果長橢圓型，果頂尖凸，肉厚黃色，肉質細嫩，糖度通常在12° Brix左右。甜度和品質穩定，氣味芳香，貯運力甚佳。

(二)紅妃

農友種苗公司於1986年育成的一代雜交品種。生育強健，耐輪點病毒病，結果期特早，結果力強，甚為豐產；栽培得宜時，每株可結果35~50顆，生育強健株可生產更多果實，結果部位低矮，離地面30公分即開始開花，抗風性好。果型大，果皮光滑美觀，兩性株果實長橢圓形，雌株果實近球型。果肉厚，品質佳，產量高。果重通常在1.3~2.0公斤之間，最大果重約3公斤，糖度可達13° Brix，肉色紅。此品種在低溫期肉色較淡。「紅妃」木瓜也很適合在青綠時期採收，因其果實較大、肉質結實，供做蔬菜調理、醃漬或蜜餞之用。

(三)台農1號

係鳳山熱帶園藝試驗分所於1971年以「哥斯達黎加紅肉種」與「日陞種」雜交育成推廣的一代雜交種，1982年命名為「台農1號」。生育強健，抗疫病性強，早生，雌果橢圓形，兩性果長形，果皮光滑，淺綠色，肉色紅豔亮麗，糖度13°Brix，有特殊香味，平均果重 900公克。產量高，每株年產量30公斤。耐貯運，但耐寒力較差，不適合台灣中北部栽培。本品種具早生特性，除鮮食外，也適於加工使用。

(四)台農2號

鳳山熱帶園藝試驗分所於1971年以「泰國種」和「日陞種」雜交育成的一代雜種，1982年命名為「台農2號」。其生長強健，開花早，結果部位較低，雌果橢圓形，兩性果長梨形，果實大，平均果重約1,100公克，豐產，每株年產量約33公斤。果皮濃綠，果肉紅色豔麗，水分多，味道芳香，糖度平均12° Brix，兩性株畸型果百分率低，不耐病毒病，宜利用網室設施栽培，為台灣目前最主要的

▲台農2號(照片由王德男先生提供)

經濟栽培品種，約佔全台栽培面積90%。因為後熟速度快，貯運力較弱，宜提早採收。

(五)台農3號

係鳳山熱帶園藝試驗分所於1971年以「菲律賓種」與「日陞種」雜交育成的一代雜種，1982年命名為「台農3號」。矮生強健，結果部位低，離地72公分即開始結果，雌果橢圓形，兩性果長形，果大豐產，平均果重1,300公克，每株年產量35公斤。肉橙黃色，糖度11~12° Brix，品質中等，結果習性佳，是家庭、冰果店和加工兼用的優良品種。耐寒性稍強，較適台灣中北部地區栽培。

(六)台農5號

係台灣第一個抗輪點病毒病品種，為鳳山熱帶園藝試驗分所於1987年育成推廣。鳳山試驗分所利用「佛州種」與「哥斯達黎加紅肉種」之雜交後代再雜交育成。具早生特性，比「台農2號」約早一個月採收 。葉柄及幼莖呈紫紅色，莖節間較短(1.7cm)，矮生，離地56公分即開始結果，植株開張度大。自定植至收穫僅需8~9個月，比台農2號提早約0.5~1個月。雌果橢圓形、兩性果長形、產量高，單株產量可達70公斤，產量比台農2號多一倍，果重1~1.4公斤，果肉橙紅色，汁多，糖度10~11° Brix；夏季果的品質略遜於台農2號，但冬季果的品質反比台農2號優 ，

可利用疏果及施肥來改善果實品質，植株生育強健對輪點毒素病耐病性強，即使在疫區，提早種植、不套塑膠袋及不間作玉米保護下仍能栽培成功，且能越冬繼續生產，對蟎葉 抵抗性亦較強，畸形果少，惟果皮較薄，後熟較快，貯運力較弱，宜提早採收。葉柄不易吹斷，植株不易倒伏。

▲台農5號(照片由王德男先生提供)

(七)台農6號(朱玉)

係鳳山熱帶園藝試驗分所於1998年利用「蘇魯1號」及「日陞」雜交育成。其莖綠色、葉色濃綠、莖節間短(1.9公分)，矮生，株高約2公尺比「台農2號」矮0.5公尺，可提高網室利用率；

▲台農6號(照片由王德男先生提供)

節間較短，自定植至開花約120天，比台農2號晚15天。結果部位低(70公分)，適於網室栽培、結果力強，每株可生產55.8顆果實、雌性果近圓形，兩性果短梨形，果肉色深橙紅且艷麗，肉厚20公分，糖分12.3° Brix，果長12.0公分，果徑8.6公分，平均果重444.6公克，比台農2號小16%，適合小家庭或單人食用。單株產量24.8 公斤。兩性株畸形果比例僅0.26%，正常梨型果高達99.7%，無五裂型果及香蕉型果。果肉厚2 cm，果肉利用率69.3%，5~6月少有「橡皮肉」現象發生。冬季果皮褐斑多，貯藏期間較易發生蒂腐病。

(八)日陞

係鳳山熱帶園藝試驗分所於1967年自夏威夷引入，純化後於1970年正式推廣。具早熟性，其開花期早，果型豐整光滑，果肋、果溝不明顯，極少畸型果。雌果近圓型，兩性果梨形，肉紅鮮豔，糖度可達15° Brix，氣味芳香清逸，品質優良；唯果實小，平均重400公克，產量低，每株年產量僅16公斤。節間較長，容易徒長，需重肥，抗病性和耐寒力較弱，僅適合高屏地區網室栽培。

(九)蘇魯1號

1954年鳳山試驗分所自夏威夷引進純化後在1958年推廣。植株矮生，結果力強，雌性果略呈球形，兩性果洋梨形，品質中等，平均果重600公克，單株年

產量約26公斤，糖度12° Brix，肉色深橙黃，肉質細，耐貯運，耐寒力較強，較適合中北部地區栽培。

以上優良品種特性，經整理比較如下：

品種	日陞	蘇魯1號	台農1號	台農2號	台農3號	台農5號	台農6號	紅妃
自播種至開花日數	215	224	218	220	230	205	219	150
始果株高(公分)	76	81	91	73	72	56	63.9	30
果肉厚(公分)	2.0	2.5	2.3	2.2	2.8	2.9	2.0	2.8
糖度(Brix°)	14.9	12.4	13.0	11.7	11.2	10.5	12.3	13.0
果肉色	橙黃	深橙黃	橙紅	橙紅	橙黃	橙紅	深橙紅	紅
風味	極優	優	優	優	良	良	優~極優	優
貯藏力	中	強	強	中	中	弱	中	強
平均果重(公克)	395	684	918	1,100	1,324	1,435	444.6	1,600
每株年產量(正常株)(公斤)	15.8	25.9	30.9	32.6	34.9	56.5	24.8	40.0
輪點病毒病耐受性	極弱	極弱	中	弱	弱	強	弱	強

四、栽培環境

木瓜樹幹高大，葉片寬，葉柄細長，肉質根，組織柔弱，對天然災害抵抗能力差，果園選擇是否得宜是木瓜栽培成敗重要關鍵。

(一)氣候條件

木瓜生育最適溫是25~30℃，日平均溫在16℃以上時，生育、結實、產量及品質才能正常。下霜時植株即受凍害死亡，日照長短對木瓜無影響，只要植株成熟即可開花；若結果期有充分陽光及低溼度，果實可溶性固形物累積較多，品質較好。木瓜喜好高溫，台灣南部氣候溫暖，最適宜木瓜生長；台灣北部冬季氣溫較低，生長會有停滯情形。若考慮到冬季溫度，台灣中南部海拔500公尺以上山坡地則不適合木瓜經濟栽培。

(二)排水良好

木瓜性喜通氣良好的壤土或砂質壤土，排水良好且具有灌水水源之土壤更適合。木瓜根部為含有高量水分的肉質根，根部浸水24~48小時即壞死腐敗，容易造成全株萎凋死亡，果園必須選擇雨後無積水田地，或在整地之初將園地整理成約每100公尺下降1公尺之緩坡，並做高畦和排水溝，以利排水。積水處隨時疏通，以防根部腐爛。此外，木瓜為淺根性，不耐乾

旱，為使連續不斷結果，增加產量，提高品質，延長壽命，旱季應適宜灌溉，隨時保持園土的溼潤。砂質地約每週灌水1次，壤土地約每2~3週灌水1次即可。

(三)土壤性質

木瓜在疏鬆肥沃、富含有機質土壤中生育較好；黏質土因為通氣不良，根系容易腐敗，木瓜壽命較短。木瓜需肥較多，若栽培在地力差或土壤養分不足的田區，會有生育不佳，果形變小，產量降低，品質差等缺點。此外，缺乏有機質之砂質地，在乾旱季節容易發生缺硼症，引起果實表面凹凸不平的塊狀腫瘤，故應留意硼的補充。在微酸性土壤中，各種肥料吸收容易，對木瓜的生育及品質提昇有較大的幫助。若能選擇質地鬆軟肥沃且富含有機質，土層深厚，地下水位低，pH 6.0~6.5，通氣良好的砂質壤土或礫質砂壤土，為木瓜最佳之栽培地。

(四)坡地宜選南向避風

一般而言木瓜是淺根性作物，結果量高，容易被風吹倒或折斷，因此需選擇南向、東南或西南向，坡度在20° 以下且避風的緩坡地栽培，這些方位之果園亦可使植株日照量提高。

(五)忌連作

木瓜不適合連作，連作地常使植株發育不良，病

蟲害嚴重，壽命縮短。廢園後應輪作或休耕達1~2年才可再種植木瓜。

(六)網室栽培

為防止木瓜病毒病感染造成損失，除抗病品種及部分以採收青木瓜為目的生產者外，應以網室或設施栽培。

▲網室栽培

五、栽培管理

(一)育苗及繁殖方式之變遷

木瓜雖為多年生作物，但在台灣皆栽植2年即進行換地更新種植，因此，木瓜苗的需求甚大。近年來育苗方式及種植的方法改變甚大。早年台灣木瓜均採直播或床播，前者管理不便，缺株多，生長參差不齊，雖主根發達，較耐旱且不易倒伏，但植株高，易徒長且結果部位高，採收不易；床播雖可集中管理，但需移植，比較費工，不僅苗木搬運不便，且移植成活率不高。1960年代以後，由於塑膠袋大量生產，經試驗改用塑膠袋育苗後，苗木的管理及搬運均方便，省工省錢，生長整齊，定植成活率也高，近年來果農或種苗業者已完全改用塑膠袋、塑膠盆或穴盤育苗方式。

1.實生苗

木瓜栽植時常採用種子播種之實生苗種植，以兩性株雜交之實生苗約50~70%為兩性株，其餘為雌株，利用網室栽培木瓜，無昆蟲可以幫助授粉，僅依靠風力授粉。雌株結果不佳，兩性株在生產上較有利，而實生苗僅能在花蕾形成後才能判斷植株性別，然後砍除雌株，留兩性株以確保生產。在種植時，每個植穴栽植2株以上的木瓜苗，待花蕾形成或開花後辨別性別再加以砍除雌株，此種栽培模式每公頃

需增加2倍以上的實生苗用量，容易造成植株生育不整齊，增加苗木成本，浪費田間管理人力及土地資源。近年來有許多生產區改用扦插或嫁接等無性繁殖苗，以獲得全兩性株，提早開花並降低結果部位及株高，減少管理問題。

2.嫁接苗及扦插苗

嫁接苗及扦插苗採用兩性株側芽作為插穗或接穗，嫁接於實生砧木上，種植時每植穴栽種一株即可。此種苗木可提早約1.5個月開花，同時具有降低生產成本及生長健壯等優點。近年來，無性繁殖苗有漸漸取代實生苗之情況，主因是網室栽培需要全兩性株及矮性之植株，嫁接苗的始果部位低，比較符合農民所需。採行嫁接苗及扦插苗亦可確保兩性株的比率，省掉淘汰雌株的種苗費及栽植空間減少管理問題。但扦插苗因無主根且繁殖倍數低，插穗數量少及扦插存活率會受到氣候等不利因子的影響，因而種苗費較高。

▲木瓜嫁接苗以塑膠布保濕，減緩葉片失水並促進嫁接處癒合

▲木瓜種苗場之多採防雨遮陰棚及網室生產種苗

▲木瓜苗利用穴植盤育苗可以節省時間、人力

3.組織培養苗

為生產同一性別的木瓜種苗，最早是利用組織培養繁殖苗，其繁殖倍數高且皆為兩性株是其優點，但生產成本高，售價約為實生苗的7~20倍，另由培養體建立到組培苗出瓶，其馴化需時較久，且培植體經多次繼代增殖之後性狀較不穩定，常有幼苗發生變異與無明顯主根系之缺點。另外，有報告指出以組培苗作為接穗，實生苗作為砧木時，經田間實驗，其生長初期植株旺盛，著花高度較低且較早開花。

(二)選種

選擇優良木瓜種子須注意下列條件：

1.品種必須非基因改造且純淨，不因雜交而品質變劣。

2.種子須充分成熟，利用水洗法可以將授粉不良或不飽實的種子去除。

3.種子必須新鮮，木瓜種子愈新鮮，發芽率愈高；若要貯藏，須貯存在5~10℃，相對濕度10~20%處，即低溫乾燥且密封的地方，以免種子失去活力。

(三)播種育苗

實生播種為木瓜較常用之繁殖方法，播種期若為1~2月須保溫，6~7月須防雨外，其餘各月均可播種，但以春播（2~3月）或秋播（9~11月）最合適。

播種時不宜採用直播或床播，應用穴盤或3吋軟盆或寬8~9公分，厚0.03公厘以上的塑膠袋育苗，使用塑膠袋育苗時，袋底剪去兩角。育苗用介質以3分砂質壤土與1分腐熟細碎堆肥調製或直接使用市售栽培介質（pH 6.0~7.0），稍微振動壓緊，介質需低於盆緣或袋口1公分以方便灌水。每盆（袋）播2粒種子，上覆一層腐熟堆肥或草木灰，充分澆水並注意保持濕潤，以促進種子發芽。

(四)整地做畦

1.整地

園地應全面耕犁，翻土，清除雜草雜物及整平。排水不良田地宜做成40~60公分高、6公尺（約18尺）寬之大畦（雙行式）或2.5~3.0公

▲利用怪手挖深溝有助果園排水

尺寬（約9尺）之小畦（單行式），以利排水，早期台灣多以水牛或鐵牛等簡易農機具來作畦培土，現在演進成利用怪手或曳引機來作畦及挖排水溝，為了利於機械作業常採用雙行式大畦。在瘠粘或粘重土壤種植木瓜時必須挖掘30 ×45公分的植穴，混拌堆肥，以促進植株生長。此外，整地時若能選定田區排水位置，推整成100公尺降1公尺的坡度，則對於果園的整體排水有助益。

2.畦面敷蓋

採用高畦栽種木瓜並使用塑膠資材進行敷蓋，具有防止豪雨沖刷土壤、防治雜草、忌避害蟲、避免肥料受雨水沖刷流失，除此之外，也能預防雨水滴落土壤表面後，濺起土表中部分病原而引起的病害。在夏季多豪雨的台灣是農民慣行的方式。

3.敷蓋材料之選用

台灣冬季溫度較熱帶地區低，低溫往往造成木瓜植株養分的吸收能力下降；利用防水透

氣布加黑色塑膠布進行敷蓋，可提高土壤溫度，維持品質。然而夏季時土溫易升高，若能將黑色塑膠布移除，可避免土壤因溫度過高，以致根系活力下降而造成葉部失水現象。

(五)定植

1.定植距離

行距2.5公尺、株距2.0公尺，每公頃約1,800~2,000株，採三角形或正方形定植。種植時，栽植株數除嫁接苗、扦插苗及組織培養苗等無性繁殖苗每穴僅栽1株即可外，一般實生苗為了防止雌株出現，或只想栽植兩性株以提高品質，每穴須栽2~3株，直線式栽植法較三角式的植株發育好。

2.定植方法

挖妥植穴至適當深與寬度，將植株連盆放入植穴內，輕拍盆緣或小心撕開塑膠袋種植，填平穴土後須澆水。植株不可深植，以免基部腐爛。雨季栽植，穴面可稍高於畦面以利排水。雨季和冬季栽植，可利用24×20公分的塑膠袋套在幼苗周圍，以防蝸牛食害和寒害及阻隔帶病毒蚜蟲入侵。

3.倒株栽植法

實生苗木瓜株高在不加控制下可高達5公尺以上，後期結果部位過高，採收不易且費工

，產量也會漸漸降低。改採網室栽培模式後，若網室高度超過3公尺，容易受風害。如何控制植株生長，減少設施高度易以採收作業為重要課題。矮化植株的倒株栽培生產方式因而發展，倒株栽培具有抗風效果，可抑制植株生長，降低結果部位，方便採收。目前台灣地區的矮化方法經多年不斷試驗改進，農民採用的大致有下列幾種：

(1)斜栽法：定植時主莖與地面行45°斜栽，施行容易，但種植後幼莖在短時間內又向上彎曲直立生長，矮化效果較差。

(2)拉倒法：株高30~40公分時以塑膠繩及小竹子固定拉向一側，並使其維持此方式生長，矮化效果中等，但對植株生長影響小。

▲拉倒法對木瓜的生長的影響較小，植株生長勢容易恢復

(3)揠倒法：株高40~50公分時用刀在木瓜莖部砍切一刀並揠倒，費工且會因角度彎曲過大

，使植株受傷而延後開花。

(4)扭倒法：通常在樹幹木質化後進行，在株高約50公分時先以刀子將幹基縱切3~4刀，再將植株扭倒。因植株受傷過多，會延遲1.5~2.0個月開花，且在扭倒初期需注意傷口之保護，以免感染病原菌及日燒。

▲樹幹木質化部位以刀子將幹基縱切3~4刀，再將植株扭倒，因植株受傷過多，會延後開花結果

(六)灌溉與排水

木瓜葉片寬大，蒸散作用高，不耐乾旱，生育期間需充份供應水分，植株缺水時容易發生落葉及減緩植株生長。乾旱期應行適度灌溉，灌溉頻率無定則，必須依照土壤、質地、氣候條件及植株生育狀況調整。一般來說，砂質地每月灌水3~4次，壤質地每月灌水1~2次。木瓜屬日間吸水型，早上10時至下午2時左右為吸水高峰期，灌溉時間應儘量配合此時間，以提高其光合作用效率。灌溉時需要注意水位高度，不超過畦頂，畦溝浸水1小時後即應將地表水排除。土壤含水量維持在12~14%時，木瓜根部可達最大吸水量，最利於木瓜根部的吸水，過高或過低時根部吸水能

力下降。木瓜園以採噴水帶給水為宜，尤以水源不足或地勢不平之地為適。

(七)網室栽培法

▲木瓜大面積網室栽培田區

1985年起，由農林廳特產科果樹股施明山股長研提試驗計劃，交鳳山分所執行，在各地進行木瓜網室(32目防紫外線網)栽培試作，3年間共試作31公頃19農戶，試作結果顯示網室內種植6個月之木瓜，不論在株高、樹幹直徑及葉片數均比對照區顯著良好，病毒病發病率僅0.3%，無網室之對照區罹病率高達95%以上，顯示網室栽培對防止病毒病發生極為有效，網室栽培之產量每公頃43,000公斤，為對照區的3倍。雖然增加網室設施成本，但產量提高、果實品質優良，每公頃收益可增6倍以上，獲得良好成效，造就台灣目前獨特的木瓜栽培方式。網室栽培雖然有成本高、風險大，通風日照不良、植株易徒長、紅蜘蛛及白粉病較嚴重、溫差大及兩性株畸形果百分率較高等缺點，但在未有更確實有效的防治對策前，網室栽培為目前生產高品質木瓜唯一可靠的方法。

1.網室構造

網室須密閉，上下四週披覆32目之白色防紫外線塑膠網。網室支柱可以採用竹材（桂竹或麻竹），枝柱上端包以塑膠布、保特瓶或專用套管，以免損傷塑膠網。網室高度須3.0~3.6公尺。每間隔4.5~5.0公尺立一根枝柱，並以12號鐵線或鋼索組成網架。塑膠網可事先縫合成大型網罩，載運至田區直接套上，或在田區加工縫製即成簡易平頂方形網室，塑膠網四周應下垂碰觸地面並用土覆蓋，使網室呈密閉狀態，避免蚜蟲及其他小型昆蟲侵入。四周的支柱需埋入土中，

▲網室木瓜需要穩固的支柱以支持塑膠網重量

▲抗風型結構溫室栽培木瓜，雨季與颱風影響少，可以穩定生產

增加穩定性，風大之處，四周支柱每支或間隔一支就以鉛線或鋼線拉緊，且線的一端綁住地牛而埋入土中固定之。平均每分地(10公畝)約需竹支柱70~100支，10公尺×100公尺之32目抗紫外線白色塑膠網18卷。網室之竹支柱及塑膠網如使用得宜，可有3年的壽命。網室的搭設除用竹支柱外，改用鍍管及綱索則更為堅固、面積可加大，且增加使用年限。近年亦有農民設計分離式網室，亦即上層網與四周圍網分離的方式，並在上層網的四周以具有彈性之橡膠緊縛於地面，除了方便搭設及拆除外，也可以利用橡膠索的彈性減少網室遇風時破損。近年來亦有農民為減少颱風豪雨的損害，採用抗風型構造溫室進行木瓜栽培，對於穩定生產，減少病害及提升品質具良好功效，但因投入成本高，利用者較少。

2.木瓜網室栽培需注意事項

(1)須先搭建網室並全面噴佈益達胺等殺蟲劑，消毒後栽植木瓜。

(2)種苗須在網室內培育之無帶病毒或其他病害之健康苗。

(3)應隨時巡視，若發現網破裂應立即縫補。

(4)網室內發現病毒病株應立即拔除燒毀。

(5)網室內因通風日照不良，白粉病及紅蜘蛛發生較嚴重，應加強防治。

(6)網室內因氣溫變化大，兩性株畸型花、畸型果易發生，應摘除中央花蕾，留二邊花蕾，可減少畸型果的發生。

3.網室拆除

拆除網室應選擇在陰天進行，以避免陽光突然增強，造成葉片及果實之日燒，拆除時間在5月下旬~6月上旬較為適宜。拆除後須加強田間肥培管理及病蟲害防治工作，減少病毒病發病，以延續果實採收時間。

(八)施肥

1.基肥

未種植綠肥的園地應增施堆肥，以增加土壤肥力，整地時可將腐熟堆肥全園均勻撒施，或施在植穴內，與穴土拌混後定植，每公頃施用量約10,000公斤。

2.磷肥

木瓜對磷肥需求高，應在適當時機施予。磷肥施用通常採用條施或穴施，若和堆肥混合則效果更好，磷肥補充可用過磷酸鈣，每公頃需600公斤(約每株300公克)。

3.苦土石灰

木瓜適合於pH高於5.5之土壤發育生長。若pH低於5.5之酸性土壤，可利用苦土石灰調整，條施及穴施時每公頃需1,000公斤，全園施

用者每公頃則提高到1,500公斤，苦土石灰不可和磷肥及硫酸銨混合施用。若pH介於6.0~7.0土壤，苦土石灰施用量每公頃約400~600公斤。而石灰質土壤，苦土石灰用量需再降低10~20%，約每公頃施用350~450公斤即可。

4.鉀肥施用

土壤有效性鉀含量低於150 ppm的農田，每公頃需在整地時施用100公斤氯化鉀肥料，隨生育時期補充鉀肥，通常每株100公克氯化鉀分5~6次用。

5.硼素之施用

於河床地、粗礫地、山坡地及紅壤土種植木瓜，容易在秋冬等乾旱季節發生果實缺硼症（呈現凹凸不平之腫瘤，並流出白色乳汁）。若葉片硼含量低於20 ppm 或土壤硼含量低於25 ppm時，即應施用硼砂予以補充。方法為開花結果前每株施用2.5~5.0克硼砂，或自10~1月間以0.25%硼砂或0.01%硼酸液進行葉面噴施1~3次。同園區不可每年施用，以免施用過量引起毒害。另外，可在種植時穴施2~4公克硼砂或硼酸，並與栽培土壤混合，可減少缺硼症。

6.種植後液肥

木瓜苗種植後為促進其生長，需要植後施用液肥，此肥料可以用N：P_2O_5：K_2O：MgO＝16：8：16：3之水溶性複合肥料，稀釋後每苗

灌施100~200毫升，每週或隔週施用，以促進幼苗生長。

7.追肥

木瓜生長迅速，不斷開花結果，消耗大量養份，所以肥料需不斷補充。合理的施肥應根據葉片分析和土壤分析為標準，當第2~3片成熟葉，葉柄含氮1.45%，含磷0.25%，含鉀3.61%時最洽當。台灣一般採用氮：磷：鉀4：8：5比例為追肥。視實際需要，砂質地每 1.0~1.5 個月施1次，每次施100~150公克，壤土每2~3月施一次，每次施200~300公克，即每株每年約施肥1.25公斤。幼樹採環施，結果樹採條溝施或畦溝撒施。幼樹可在冠緣外，挖掘深10公分，寬約15公分環溝，施下肥料後再覆土，或直接施於PE布下。成齡樹可直接施於畦溝。

8.葉面肥

於株高約60公分高時(約種植後60至90天)可噴催花肥，其養分比率N：P_2O_5：K_2O＝16：8：16；於果實成熟期欲催熟或增加甜度可用N：P_2O_5：K_2O＝1：5：8；做為催甜配方，因木瓜為連續性結果，可採用催花肥和果實肥大配方1：1混合於葉面噴施。葉面肥可自行配製，亦可採用市售可靠且各成份比例接近之水溶性肥料。

9.微量要素

採用綜合微量要素配方作葉面施肥，一般每個月噴施1次，生產旺盛之夏季期及採收期可以每7~10天噴施1次。

10.土壤酸鹼度調整

酸性土壤中，鐵鋁活性較強，磷素易被固定，其有效性低，將導致根部發育不良，同時酸性土壤中鈣、鎂等要素含量較低。石灰質材料不僅為酸性土壤改良劑，也是植物營養上之鈣、鎂質肥料來源。各種石灰質材中以消石灰對酸性土中和能力最強，其次為石灰石粉、白雲石灰，矽酸爐渣等。施用時每公頃約需施用2,000公斤，當土壤pH5.0以下用石灰石粉，pH 5.5~6.0改用矽酸爐渣。

三要素推薦量（克／株／年）　　單位：1公斤＝1,000公克

株　齡	氮肥		磷肥		鉀肥	
	氮素	硫酸銨	磷酐	過磷酸鈣	氧化鉀	氯化鉀
6 個月以下	12	57	22	122	15	25
6~12 個月	53	252	98	544	64	107
2 年生	74	352	136	756	88	147
3 年生以上	122	581	241	1339	120	200

說明：硫酸銨也可以改用尿素，但用量需減半，氯化鉀可以改用硫酸鉀，約增加使用量10%，對增加果實甜度具有功效。

施肥時期及分配比率（%）

肥料別	開花前	幼果期	採收期
氮肥	40	30	30
磷肥	60	20	20
鉀肥	40	30	30

(九)中耕除草及覆蓋

木瓜根系較淺，雜草容易與其競爭養分及水分，幼苗階段必須進行雜草防除；又木瓜對除草劑敏感，容易發生藥害，木瓜園雜草防治以覆蓋方式為主，利用黑色塑膠布覆蓋整個畦面，這是最通行的方法，此方法同時具有保溫、保濕的效果。利用耕鋤防草時不可耕鋤過深，以免傷及根部造成病原侵入。勞力缺乏時，可用除草劑防治雜草，雜草種子萌芽前，可於未蓋塑膠布之畦溝噴佈拉草(Alachlor)200倍液；或萌芽後用克無蹤（巴拉刈）200倍液或固殺草120倍液。使用殺草劑應注意：藥劑必須在土面上噴施均勻，不可噴及木瓜莖葉根幹，以免產生藥害。土壤乾旱、風力較強或下雨時，不應噴藥，避免藥劑傷及植株。

(十)摘除腋芽、畸型花及枯老葉

1988年以前台灣木瓜均為露天栽培，溫差小且半數植株為無畸形花的雌株，田間管理上並無摘除兩性株畸形花之作業，自1988年推廣網室栽培後，網室內均種植兩性株。網室內溫差較露天高(7℃左右)，且

日夜溫變化大，導致畸形花(果)的百分率提高，為提高果實品質，必須摘除畸形花以減少畸形果產生，應儘早在蕾期辨識畸形花果並摘除，減少結果後再摘除之養分消耗。開花期若有發生畸型花蕾或畸型幼果，應摘除或摘去中央花蕾留二邊花蕾，以降低畸型花的發生。此外，幼齡木瓜容易在葉腋間長出腋芽，消耗水分、養分，延遲開花，阻礙光線與通氣性，容易滋生病蟲害，因此應該在晴天時儘早摘除，作業時應注意勿摘除病毒病株腋芽後再摘除健康株腋芽，以免傳染。枯葉容易誘引蟲害，為病害潛伏，且強風時搖動容易刺傷果皮，葉柄乾燥後堅硬，與果實接觸面會使木瓜產生傷疤，影響商品價值。另外老葉之光

▲幼苗種植後有許多側芽，影響植株發育，應盡快去除

▲摘除木瓜腋芽以促進頂芽生長，提早開花

▲畸型果消耗養分應盡早摘除

合作用衰退，為避免消耗養分，增加通風和日照，減少病蟲害，也應隨時割除，待數天後離層產生，自樹體處將殘餘葉柄剝除。一般而言開張角度大於108°角之退化老葉及受病蟲侵襲損傷之葉片均應割除。

(十一)疏果與立防風支柱

結果期間應隨時將授粉不良、形狀不整、病蟲為害和過分擁擠的果實摘除，以培養良好果型與品質的優質果。強風常吹倒或吹折樹幹和搖動根部，引起根部腐爛，應於初夏颱風季節前在各個植株前插立支柱，並用黑色塑膠繩綁縛在主幹上，以穩定植株，支柱應插於上風處，並離樹幹20公分，以免擦碰傷果實。

▲木瓜植株應在雨季之前插立支柱以幫助抗風

(十二)鑑定株性

番木瓜具有雄株(staminate)、雌株(pistillate)、兩性株(hermaphrodite)等三種基本株性，兩性株的果實成長形或梨形，具有果腔小、方便包裝及運輸等優點，比較受消費者喜愛。目前國內農民購買之木瓜實生苗其兩性株比例約為67%，必須一穴種植2~3株，待花蕾抽出能辨明性別時，再行砍除雌株，以達全園均為兩性株的目的。若為扦插苗、嫁接苗或組培苗則因全為兩性株而不必鑑定株性。

▲木瓜雌株花朵無花藥

▲木瓜兩性株具有雄蕊與雄蕊

▲木瓜雄株僅具有雄蕊，無法正常結果

(十三)農藥殘留檢測

利用藥劑進行病蟲害防治需依照植物保護手冊及外銷地區或國家所訂定之種類及容許量謹慎用藥。若是外銷日本木瓜，則需注意採果或供果前送農業藥物毒物試驗所或其它受公正之單位檢測農藥殘留。此外，若是品牌木瓜更加需要留意農藥殘留問題，以維護品牌形象。

(十四)木瓜天然災害防範及復耕措施

木瓜產區主要在台灣中部以南及東部地區。木瓜因屬熱帶果樹且樹幹高大，葉片寬廣，葉柄細長，根系肉質，組織柔弱，對天然災害的抵抗力比較薄弱，尤其台灣地區春夏期間氣候型態多雨，夏天高溫多雨且夏秋季常常遭受颱風侵襲，而冬天時的低溫也會造成寒害。因此，霪雨、豪雨、颱風以及寒害為台灣木瓜生產時常遭遇的天然災害，特別是夏季多颱風，在強風豪雨下往往使木瓜的枝梢斷裂，葉片破損，落果及根系腐敗，造成重大損失，這些台灣常見的天然災害的防患與災後的植株需注意到：

1.霪雨及豪雨

因為木瓜根系為肉質性，在連續降雨之後，土壤空氣減少，容易造成根系的腐敗，連帶使木瓜落果，葉片下垂，樹勢衰弱，果實裂果，若遭受病原菌感染往往引起嚴重病害，使品質及收穫量降低。對於降雨造成之傷害可以利

用：(1)選擇地勢高，土壤通氣性與排水性良好之田區做為種植地。(2)果園整地成坡度(每100公尺降1公尺)並採用高畦種植，畦中央略高以利排水。(3)排水溝加深，畦面覆蓋防雨布，排水不良地區避免種植木瓜。(4)適時插立支柱避免植株倒伏。(5)豪雨災後全園噴佈藥劑，預防疫病及根腐病。(6)若葉片有損傷時，需噴佈銅劑及抗生素類藥品以防止黑腐病蔓延。(7)若根部受損傷時，樹勢衰弱，應將樹體上段的小果摘除並迅速補充液態肥，以幫助植株恢復生長。

2.強風

台灣地區夏季常有颱風侵襲，對於強風的預防措施包括：(1)選擇避風的種植場所，南北有高山屏障的避風谷地可以減少風害損害。(2)果園四周設置防風林或防風網。(3)選擇較矮生或無性繁殖的木瓜種苗。(4)選擇合適的定植時期，若於3~4月種植生長期，逢颱風季節因尚未結果而較不易損失。(5)採行倒株栽培，降低植株高度，以減少植株受風。(6)插立防風支柱，可以穩固植株，避免倒伏。(7)風災後施肥或以0.05%尿素液進行葉面噴佈。(8)植株倒伏或葉片嚴重折斷者，儘快以支架適度架起(不可扶正)，避免果實碰觸地面，並進行樹幹部基培土作業，以PE黑網、紙袋或報紙包覆果

實，避免果實日燒。(9)全園噴佈免賴得殺菌劑，預防疫病。(10)若葉片有損傷時，需噴佈銅劑及抗生素類藥品以防止黑腐病蔓延。

3.寒害

台灣屬亞熱帶氣候，冬季偶而會有溫度過低造成寒害情形，對於寒害的預防可以採行：(1)選擇避風的種植場所，南北有高山屏障的避風谷地可以減少損害。(2)果園迎風面設置防風網，阻擋寒流、冷風。(3)秋作木瓜在幼苗期可以架設大型無底PE塑膠袋以保溫防寒。(4)冬果以大型紙袋、透氣不織布或泰維克布進行包裹，可減少果皮凍傷或寒害斑的產生，但需注意在雨季時避免使用，以免疫病嚴重發生。

▲颱風來臨前可將塑膠網降下，以減少損失。颱風過後應儘速將網蓋上，避免植株感染病毒病

六、病蟲害防治

(一)木瓜的病害

木瓜屬於熱帶果樹，生育環境高溫多濕，病害種類繁多，主要病害有輪點病、疫病、炭疽病、蒂腐病及白粉病等，部分病原菌可感染嫩芽、葉片，使植株變弱，導致開花不易或提前落果甚至死亡，例如輪點病毒、黑腐病菌和白粉病菌。部分病菌感染幼果或自果梗傷口處入侵並於貯運期間發病，例如炭疽病、蒂腐病及疫病等。近年來因為網室栽培技術的盛行，木瓜輪點病有減緩的趨勢，然而黑腐病卻是另一個難以防治的病害，應該注意防範。對於木瓜病蟲害的防治，除了參照吉園圃與植物保護手冊的用藥安全規定外，利用果園管理方式，確實移除田間的病果、病葉與植物殘株是一個有效的方式，不僅可以減少農藥的使用，也可以增加防治的效果。木瓜病蟲害之病原及防治方式如下

1.木瓜輪點病毒病(*Papaya ringspot virus*, PRSV)

病原菌：*Papaya ringspot virus*, PRSV

俗稱「狂株」，台灣於1975年在高雄縣燕巢鄉發現，主要病徵為新葉黃化縮小，隨後呈現嵌紋狀，葉柄及莖頂幼嫩部位有不規則長條油浸狀斑點，老葉脫落，植株生長受阻、不易開花著果，果皮表面出現圓形、橢圓形的輪紋，果實變小，甜度降低，食用品質差，嚴重影

響商品價值。部分植株無典型病徵，卻自新葉處萎凋，而後死亡，這類萎凋型病徵也是木瓜輪點病毒所造成。本病毒可由木瓜汁液傳播，以徒手去除病株側芽或用刀具砍除病株時，會將病毒傳播至健康植株。操作時應注意刀械的消毒，可以利用5%NaOH溶液浸漬1分鐘進行刀具消毒。木瓜輪點病毒主要由蚜蟲傳播，如棉蚜(*Aphis gossypii*)、豆蚜(*A. medicaginis*)、夾竹桃蚜(*A. nerii*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、玉米蚜(*Rhopalosiphum maidis*)及柑桔蚜(*Sinomegoura citricola*)等，均可傳播本病毒，蚜蟲自吸取病毒至具有傳播能力僅需2~5分鐘，這種傳染病毒能力為暫時性的，蚜蟲只要經過2小時飢餓即失去傳播能力；另外帶病毒蚜蟲於其他作物上吸食30分鐘後，也會失去傳播能力。此外，田間觀察數據顯示木瓜輪點病毒的傳播速度與田間有翅蚜蟲密度有正相關，蚜蟲越多，病毒傳播愈快，染病植株愈多，傳染愈快。此外，若染病植株與健康植株距離較遠，則病毒傳播較慢。病毒病一年四季均會發生，以低溫乾旱季節(秋末至初春)發病最嚴重，而有翅蚜蟲密度較高時，傳播速度較快，在乾旱低溫或連續陰雨下，蚜蟲數目較少時，發病也隨之降低。本病為系統性病害，葉片、葉柄、果實及主莖都會出現病徵。

防治法如下：

(1)利用網室栽培，隔絕蚜蟲侵入，避免病毒傳播，為最有效之方法。

(2)果園內利用透明塑膠套、反光布或反光帶減少蚜蟲接近，懸掛黃色黏板或黃色水盤誘殺蚜蟲，並做為蚜蟲密度估算及藥劑使用之參考。

(3)定期使用18.2%益達胺水懸劑(Imidacloprid)稀釋8,000倍液，以防治蚜蟲。

(4)徒手接觸病株後應用肥皂水清洗，工具可用5%NaOH溶液洗滌。

(5)罹病株應移除至網室外深埋或燒毀，以避免成為感染源。

▲感染輪點病毒之木瓜果實呈輪斑狀

▲葉片捲縮為病毒病特徵

2.炭疽病(Anthracnose)

病原菌：Colletotrichum gloeosporioides Penzig (無性世代)，Glomerella cingulata Spauld & Schvenk (有性世代)

本病危害葉柄、果梗、果實及幼果，在成熟果實上的病徵較典型，也是經濟損失主因。果實及葉柄罹病時產生黑色分生胞子盤，高濕環境下釋放粉紅色至桔紅分生孢子堆，並藉由雨水、風力、昆蟲或耕作時傳播。染病果實表面產生許多突起圓形病斑，病斑中央微微凹陷，四周常見白色的木瓜酵素溢流，病斑擴大後會凹陷呈現水浸狀，並相互癒合成不規則形，嚴重時病斑會破裂。果實嚴重罹病時，往往整個果實腐爛。葉柄被病原侵入時，會產生褐色病斑，並乾枯下垂，病斑處著生分生胞子盤。炭疽病病原菌可在無任何病徵的葉片上分離，這些葉片掉落後可能產生分生孢子，成為初次感染源，病原會依靠雨水、霧水、風、昆蟲及耕種行為傳播。雨季時，病原菌的分生孢子會隨雨水傳播，應特別加強防治工作。其防治法如下：

(1)掛樹乾枯葉柄應從葉片基部摘除及果園中的罹病果需收集燒毀。

(2)果實採收後，以49℃溫水處理20分鐘，再浸入冷水20分鐘，隨後以電扇吹乾，可以減緩炭疽病發病。

(3)高溫期採收的果實，應攤開在通風陰涼處使水氣及熱氣逸散，可以減緩發病。

(4)開花後，以23%亞托敏水懸劑(Azoxystrobin)稀釋2,500倍液，間隔10天施藥1次。採收前9天應停止施藥，此藥具中等呼吸急毒性及眼刺激性，對水生物具有毒性，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(5)或發病季節在著果後開始施用62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑(Cyprodinil + Fludioxonil)稀釋1,500倍液，每隔7天施藥1次，連續5次。採收前9天應停止施藥，此藥具中等呼吸急毒性，且對水生物具有毒性，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(6)或著果後可選用80%福賽快得寧可濕性粉劑(Fosetyl-aluminium+Oxine-copper)稀釋1,200倍液，每隔7~10天施藥1次，連續6~8次以上，此藥不可與石灰硫磺、有機硫磺劑混合使用，也不可以加展著劑，以避免藥害。採收前6天應停止施藥，須注意此藥對水中生物有劇毒，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(7)或著果後施用70%甲基鋅乃浦可濕性粉劑(Propineb)稀釋400倍液，每隔10天施藥1次，採收前9天應停止施藥。

3.疫病（*Phytophthora* blight）

病原菌：*Phytophthora palmivora* Butler. (主要) *P. parasitica* Dastur (=*P. nicotianae* Breda de Haan) (次要)

木瓜疫病俗稱「水傷」，依感染部位不同可以分為果實疫病、幼苗疫病及根腐病。果實疫病自幼果至成熟果實均會發病，以接近成熟、尚未轉色的果實最容易發病，果實與果實接觸面染病的機率最大。罹病果實表皮會有綠色水浸狀小斑點並迅速擴大呈圓形病斑，直徑可達10公分以上。隨後病斑處表面長出白色霉狀菌絲，病斑中心果皮容易剝離。幼苗疫病好發期為種子萌芽至30天幼苗，罹病幼苗會倒伏、夭折，地上部出現水浸狀，快速蔓延，在短期內造成幼苗大量枯萎死亡，是育苗時應注意防治的病害，通常在幼苗定植一個月後即不再發生猝倒病。根腐病在風害發生，土壤浸水之情形下容易發生，病原由細根、支根及主根侵入而腐敗，造成木瓜植株倒伏死亡。

果實疫病一般發生於每年5~10月，特別是連續降雨的梅雨季節或颱風豪雨侵襲之後，排水及通風不良的果園最易發病，罹病果園的果

實大量掉落，造成經濟損失。

本菌可存活土壤中，可藉由蝸牛、蛞蝓及螞蟻的爬行加速傳播本病害，清園及防治蝸牛、蛞蝓等小動物可以簡單有效的減少疫病發生，是栽培管理上不可忽視的一環。

防治方法如下：

(1)罹病株與染病果或過熟果實應隨時挖除或摘除、密封於塑膠袋並搬離果園。

(2)田間的蝸牛和螞蟻需防除，以減少木瓜植株與果實傷口，降低帶菌感染風險。

(3)選擇排水良好的地區種植，避免根部傷害，採行輪作。清除木瓜園內之病株、罹病果實與過熟果。廢棄果實移至果園外並掘深穴掩埋。

(4)採用清潔育苗盆、土壤及栽培介質，苗圃應有防雨設施可隔絕雨水，育苗盆時應置於離土70公分台架上，減少病原侵入。

(5)經常發病地區應避免栽植感病品種，根據研究數據顯示耐輪點病品種－「台農5號」對本病較敏感。

(6)雨季來臨前每週噴施亞磷酸1,000倍混合氫氧化鉀1,000倍溶液，連續施用5次以上，可增加植株對疫病的抵抗力，此為預防性施藥，應在染病及雨季前噴施才有效。亞磷酸及氫氧化鉀需於混合前分別溶解後混合施用。

(7)雨季來臨前開始噴施純白鏈黴菌素700 PCU/g水溶性粉劑(Fermentation metabolites of Streptomyces candidus of Y21007-2)稀釋800倍液，每隔7天施藥1次，連續6次，此藥為預防性藥劑，應在田間發病前開始施用。

(8)雨季來臨前開始噴施9.4%賽座滅水懸劑(Cyazofamid)稀釋2,000倍液，每隔7~10天施藥1次，連續6次，採收前12天停止施藥。此藥為預防性藥劑，應在發病前開始施藥。

(9)或雨季來臨時開始噴施23%亞托敏水懸劑(Azoxystrobin)稀釋1,000倍液，必要時每隔7天噴施1次，採收前9天停止施藥。此藥具中度眼刺激性及呼吸毒性，施藥時應留意自身安全。

(10)或雨季來臨時，開始噴施81.3%嘉賜銅可濕性粉劑(Kasugamycin Copper oxychloride)稀釋1,000倍液，必要時每隔10天施藥1次。採收前6天應停止施藥。此藥具中至嚴重眼刺激性及強皮膚刺激性，對水生物具有毒性，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(11)或雨季來臨時開始噴施50%達滅芬可濕性粉劑(Dimethomorph)稀釋3,000倍液，必要時每隔7天施藥一次，採收前9天停止施藥。此藥對蜜蜂毒性強，應小心使用。

▲感染疫病果實的表面產生大面積白色菌絲

▲木瓜果實與果實接觸面，容易在雨季罹染疫病

▲亞磷酸與氫氧化鉀雖屬肥料，卻可以促進木瓜植株抵抗疫病

4.白粉病（Powdery mildew）

病原菌：*Arcrosporium caricae* Noack = *Oidium caricae F. Noack Ovulariopsis* carcae Sawada

白粉病危害木瓜葉片、葉柄、莖部、花及果實。罹病葉片表面初期呈現黃色斑點，葉背或葉片具點狀散生的白色粉狀物，隨後佈滿全葉，葉緣上捲會焦枯，罹病株新葉豎立，葉柄及葉片易折斷，植株生育緩慢矮小，幼苗嚴重被害時，會導致嚴重落葉，甚至植株萎凋。成株受害時，常開花不結果或果實品質降低。果實染病時，初期呈褪色斑塊，隨後著生白色粉狀物，粉狀物消失後，果皮上會殘留黑色斑痕，嚴重時造成果實發育受阻。

▲木瓜白粉病危害葉片

▲木瓜白粉病也危害木瓜葉柄及莖幹處

本病好發於低溫乾旱季節，12月至隔年4月間易發病，3月時發病較嚴重，至4月以後發病減緩，正常氣候下5月以後即不再發生。本病發生之適當溫度在18~22℃間，在高溫多雨季節病原生長受抑制，不利其發生。通風不良的果園如網室內較容易發生白粉病，被害部位著生之白色粉末是分生孢子，可傳播至其他植株上造成罹病。

防治方法如下：

(1)保持果園通風良好和排水暢通。

(2)乾燥為此病喜好的環境，可用噴水方式抑制病原菌生長。

(3)發病初期開始施用40%貝芬依滅列可濕性粉劑(Carbendazim + Imazalil)稀釋2,000倍液，每隔14天施藥1次，連續施用3~4次，採收前6天應停止施藥。

(4)或發病初期開始施用10.5%平克座乳劑(Penconazole)稀釋2,000倍液，每隔14天施藥1次，連續施用4次，採收前3天應停止施藥。本藥劑有時會導致新葉輕微皺縮，應注意使用濃度需正確。

(5)或施用18.6%賽福寧乳劑(Triforine)稀釋1,000倍液或25%蟎離丹可濕性粉劑(Oxythioquinox)稀釋2,000倍液，此2種藥劑可兼防紅蜘蛛，使用時均需加展著劑「出來通B1956」3,000

倍且不可提高濃度，避免發生藥害，賽福寧不可用於木瓜幼苗期，以免藥害發生。

(6)或施用50%免賴得可濕性粉劑(Benomyl)稀釋3,000倍液，需加展著劑「出來通B1956」3,000倍，不可任意提高濃度，以免發生藥害。

(7)發病初期可施用75%快得保淨可濕性粉(Oxine-copper + Thiophanate-methyl)稀釋600倍液，每隔10天噴藥1次，連續2~3次，採收前18天應停止施藥。使用時可加展著劑「出來通CS-7」3,000倍。

5.蒂腐病（Stem-end rot）

病原菌：*Botyodiplodia theobromae* Pat

蒂腐病會危害木瓜植株之樹幹、葉柄及果實，其中果實最易罹病，故稱蒂腐病。當果實受害時，病徵由果柄處開始出現，部份由果基開始，病原菌極容易循傷口處侵入，初期徵狀為果實呈水浸狀軟化，高溫時病斑會長出白色菌絲，漸漸轉成灰綠色，最終成黑綠色。果實因為失水、乾燥成為黑炭狀木乃伊，所以又稱為炭化病。樹幹被危害時，初期症狀為樹幹中下部皮層水漬狀、不規則長形病斑，隨後樹皮軟化，內部組織被分解並黑炭化，樹葉乾枯脫落，終至全株死亡。罹病組織中的病原菌體為主要感染源，可藉由植物組織或機械接觸而傳播。

防治方法如下：

(1)避免植株及果實壓傷，以免造成傷口，成為病原侵入途徑。

(2)利用刀具採收，留果蒂1公分，可以減少發病。

(3)在低溫條件下儲藏或運輸果實。

(4)發病初期施用23.7%依普同水懸劑(Iprodione)稀釋1,000倍液，每隔7天施藥1次，連續6次，採收前21天應停止施藥。

▲木瓜蒂腐病造成果蒂處黑炭狀木乃伊化

6.木瓜缺硼症（Boron deficiency）

缺硼症又稱「塊腫病」，容易在果實發生。初期病徵為流出乳汁，隨後果實表面凹凸不平呈腫瘤狀突起，果肉硬化，綠色或褐化，果實不易催熟，風味差，無食用價值。

在砂礫地及低溫乾燥季節容易發生，是生理性病害，當土壤中缺乏硼元素、或土壤酸鹼值不適當，硼元素吸收不足引起。肥沃土壤較不易發生缺硼情形。

防治方法如下：

(1)選擇砂質壤土或礫質壤土種植木瓜。

(2)增加有機質肥料的施用。

(3)旱季開始時，將硼砂混合追肥施用於土壤，每株0.5~5.0公克或每公頃1~10公斤，易發病地區應增加施用量或施用次數。

(4)旱季開始時噴佈硼砂400倍或硼酸1,200倍液1次，或土壤施用硼砂每公頃用2.5公斤，嚴重地區每隔2~3週噴佈一次，連續3次以上，須注意使用濃度過高會使嫩葉葉緣枯黃。硼砂不易溶解於冷水中，調配硼砂溶液時應先以熱水溶解，再加入適量冷水，倒入噴霧桶中迅速施用。

7.黑腐病(Black rot of papaya)

病原菌：*Erwinia cypripedii*

本病屬於細菌性病害，可藉由傷口感染，

可發生於葉片、莖部及果實。葉片上病徵為水浸狀小點，逐漸擴大成褐色或黑色斑點，高濕時分泌膠狀物，病斑壞疽枯死。植株心部感染後呈水浸狀，漸漸變黑，罹病處葉柄下垂，葉片尚未脫落前株心即轉黑枯死，橫切面可見明顯褐變，內部褐變速度較外表病徵快，罹病果實具水浸狀小點，漸漸轉變成黑色病斑，果肉變成褐色並腐爛。罹病部位常會發出惡臭。

本病最明顯病徵見於株心處，田間主要感染部位應是木瓜葉片而非株心部，在強風豪雨過後，木瓜植株中間葉片枯黃即有可能感染此病，應留意觀察並盡速採取防治措施。本菌在土壤中可殘存約7~14天，在木瓜組織可存活時間更久，也可潛伏於老熟莖內，當環境合適才危害。本病原菌靠雨水散播，好發於雨水豐沛的季節，2~5月及颱風過後為此病較常發生之時期。

防治方法如下：

(1)本病目前尚無有效之推薦藥劑。罹病株應砍除病株，罹病嚴重時應廢耕，種植其他作物。

(2)病株由離地表約30公分處砍除，並移離田間燒毀，殘株以黑色塑膠袋縛緊，以免擴散至其他植株。

(3)較易發生在貧瘠土壤及管理不佳的果園，種植時應選擇肥沃土壤。

(二)木瓜的蟲害

木瓜的主要害蟲種類較少，一般以紅(白)蜘蛛、蟎類、介殼蟲、蚜蟲及果實蠅等為主，其中紅蜘蛛及蚜蟲危害葉片，而果實蠅危害果實，利用網室栽培可以有效阻隔蚜蟲及果實蠅，但是網室栽培的獨特溫度條件，卻使葉蟎的防治成為重要工作，在網室溫度較高且通風不良環境下，蟎類危害嚴重，常常造成葉片破洞，影響植株生長，甚至無法著果。

1.神澤氏葉蟎（Kanzawa spider mite）

學名：*Tetranychus kanzawai* Kishida

為紅蜘蛛之一種，對木瓜的危害極為嚴重且普遍，終年都可發生，於10~12月及3~5月間發生最多。一年產生21個世代，繁殖快速，常棲息於葉背。葉片被危害時由褐色小點逐漸擴大成茶褐色，組織被破壞，影響葉片之光合作用，使葉片逐漸枯黃落葉。果實罹病時表面會產生汙黑斑點，影響品質甚大。網室栽培時危害更嚴重。

防治方法如下：

(1)可在果園釋放捕植蟎或草蛉等天敵，進行生物防治以捕食本蟎。

(2)害蟎發生時施用5%合芬寧膠囊懸著液(Halfenprox)稀釋500倍液，僅施藥1次即可，每公頃用量1.6~2.6公升，採收前6天應停止施藥。本藥劑對蜜蜂有劇毒，對水生物有

中等毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(3)或蟎類發生時施用18.3%芬殺蟎水懸劑(Fenazaquin)稀釋3,000倍液，施藥1次，每公頃用量0.5~1.0公升，採收前12天停止施藥。此藥對皮膚具中度刺激性、對眼睛具有輕至中度刺激性、對蜜蜂具有中等毒性，且對水生物具劇毒，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(4)或蟎害發生時施用10%依殺蟎水懸劑(Etoxazole)稀釋3,500倍液，施藥1次，每公頃施藥0.2~0.3公升，採收前3天停止施藥。此藥對水生物具毒性，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

(5)或蟎害發生時施用1%密滅汀乳劑(Milbemectin)稀釋1,500倍液，施藥1次，每公頃施藥0.8公升。採收前6天停止施藥。此藥具有輕度皮膚刺激性，對水生物有劇毒，禁用於水域、空中施藥及大面積施用。

(6)或蟎害發生時施用10%芬普寧水懸劑(Fenpropathrin)稀釋1,000倍液，施藥1次，每公頃施藥1.3公升，採收前9天停止施藥。此

藥對水生物具毒性，禁用於水域、空中施藥或大面積施用。

(7)或施用30%賜派芬水懸劑(Spirodiclofen)稀釋2,500倍液，施藥1次，每公頃施藥0.8~1.2公升，全株葉面、葉背須均勻噴施，採收前6天應停止施藥。此藥具中等呼吸毒性、對水生物具毒性，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

2.赤葉蟎(Carmine spider mite)

學名：*Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval)

亦為紅蜘蛛之一種，成蟎體型細小橢圓型，體色暗紅，長約0.3公厘。全年危害，以涼冷乾燥的9月至隔年3月最多，特別在12~1月間危害最嚴重，4月以後因雨水較多，族群密度漸漸減少，溫度高低與雨量多寡直接影響族群的消長。赤葉蟎成蟲產卵無須受精即可孵化。赤葉蟎壽命可達22~34天，從卵至有生殖能力需8~13天，雌蟎平均每天可產8粒卵，產卵能力維持14~20天，繁殖能力強。

木瓜赤葉蟎一般分佈於木瓜葉之背面，棲群在主脈兩側及葉尖邊緣。當族群密度高時，也會擴散至葉片正面葉脈兩側。被害葉片的部位葉背整面呈黃褐色甚至枯萎，影響光合作用，減少葉片壽命並使植株發育變差。

▲紅蜘蛛危害老葉，造成葉片黃化變褐

▲木瓜葉片背面紅蜘蛛危害狀

防治方法如下：

(1)利用捕植蟎或草蛉等天敵，進行生物防治，捕食赤葉蟎。

(2)發生初期施用42%克芬蟎水懸劑(Clofentezine)稀釋4,000倍液，經7天後再施用1次，每公頃用藥0.5公升。採收前15天應停止施藥。

(3)或用4%畢汰芬水懸劑(Pyrimidifen)水懸劑稀釋3,000倍液施藥一次，此藥具輕度眼刺激性，對水生物有劇毒，不可使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

3.茶細蟎 (Brood mite)

學名：*Polyphagotarsonemus latus* Banks

俗稱白蜘蛛，雜食性害蟲，危害茶樹、茄、桑樹、葡萄、柑桔及豆類等。全年皆會發生，但以秋、冬兩季密度最高。雌成蟎橢圓形，

體長約0.2公厘，乳白色至黃綠色，半透明。雄成蟎體型近菱形或呈六角形，扁平，腹部末端圓錐形上翹，乳白至淡黃色，半透明。幼蟎近圓形或菱形，乳白色或淡綠色，若蟎紡錘形，淡綠色。從卵發育至成蟎僅需3~4天，雄成蟎壽命約4天，雌成蟎壽命約9天，繁殖快速，每年可繁殖約52代，溫度超過30℃時雌蟎易生下未受精卵，每年10月為其發生高峰期。

茶細蟎棲息在新葉，以微細之口針吸食葉細胞，導致心葉畸型且革質化，嚴重發生時木瓜生育受阻，側芽增多。其體型細小，肉眼不容易看見，以放大鏡或顯微鏡檢視受害新葉，可以看見白色或淡黃色蟲體。

本蟲目前尚無正式推薦之防治方法，發生初期可參考選用80%可濕性硫磺粉劑400倍液噴灑，每隔7天一次，連續3~4次。

▲茶細蟎危害新葉，使新葉黃化萎縮狀

4.赤圓介殼蟲（Papaya red scale）

學名：*Aonidiella inornata* Mackenzie

又稱為紅圓介殼蟲，週年發生，在高溫乾燥季節最為嚴重。若蟲自母體爬出後即尋找新鮮木瓜部位，吸食並分泌外殼。除了氣候外，木瓜生育狀況對其族群有直接影響。當木瓜在生育初期，主幹幼嫩，介殼蟲容易吸取汁液，繁衍快速；當主幹滿佈介殼蟲及其分泌物時，若蟲生存空間減少，雖為高溫乾燥期，若蟲發生密度反而會下降。

介殼蟲多數在木瓜主幹發生，亦會蔓延至果實。被害木瓜植株會逐漸衰弱，生育停滯，蟲口刺傷之部位易使病原菌侵入，造成木瓜主幹中段枯朽腐敗，甚至造成木瓜樹幹折斷枯死。

防治方法如下：

(1)發現介殼蟲危害時可施用40%滅大速(Methidathion)乳劑稀釋800倍液，每7~10天施藥1次，連續2次，每公頃用藥1公升，採收前9天應停止施藥。噴灑時需注意僅能噴布果實與主幹，葉片容易發生藥害。

(2)或用50%馬拉松乳劑(Malathion)乳劑稀釋500~1,000倍液，每7~10天施藥1次，連續3次，每公頃施藥1~2公升，採收前3天應停止施藥。噴灑時需注意僅灑布於果實與主幹，

葉片容易發生藥害。

5.蚜蟲類(aphids)

台語稱為龜神、苔。蚜蟲終年行孤雌生殖，族群中包含有無翅、有翅成蟲及若蟲，無翅成蟲較常見，體型肥短，體色從黃色、綠色、黑色到紅色，變化多。有翅蚜蟲包括棉蚜(Aphis gossypii)、豆蚜(A. medicaginis)、夾竹桃蚜(A. nerii)、桃蚜(Myzus persicae)、玉米蚜(Rhopalosiphum maidis)及柑桔蚜(Sinomegoura citricola)等。蚜蟲不喜歡在木瓜植株上棲息繁殖，當木瓜幼苗鄰近十字花科蔬菜時，桃蚜偶而會在十字花科蔬菜上繁殖。溫度在21~26℃蚜蟲密度高，高溫多雨季節較低。蚜蟲終年發生，每年可產生數十代，在3~4月及10~11月等乾燥月份容易發生，7~10月的降雨會使蚜蟲密

▲無翅型蚜蟲個體

▲有翅型蚜蟲個體

度下降。蚜蟲以無翅型雌蟲(胎生)為主，當無翅型蚜蟲族群密度過高時，空間及食物不足會使其產生有翅型個體，方便分散族群。當有翅蚜蟲一吸食到病株，會成為病毒媒介，以帶病毒口針刺吸並注入病毒後，經過一段潛伏期，木瓜植株外表即呈現病毒病病徵。

防治方法如下：

(1)以網室栽培木瓜隔離蚜蟲，紗網破洞應立即縫補。

(2)選用管理良善之健康種苗。

(3)避免於鄰近田地種植葫蘆科、茄科及桑科等作物或老株廢耕園旁新植木瓜，以減少蚜蟲傳播病毒之機會。

(4)田間染病株應立即拔除並移至田區外。

(5)蚜蟲發生時施用18.2%益達胺水懸劑(Imidacloprid)稀釋8,000倍液，施藥1次，每公頃施藥0.1~0.3公升，採收前6天應停止施藥。

6.非洲大蝸牛 (Giant African snail)

學名：*Achatina fulica* Bowdich

卵橢圓形，具蛋白狀之黏液，將孵化前灰白色；成蝸的蝸殼圓錐形，頭部前端有兩對觸角與口器，口器兩側有小觸角為前觸角，頭部背面有1對較大之觸角稱為後觸角或眼觸角，兩對觸角均可縮入體內。

成蝸於4~5月間產卵於陰溼枯葉下、低窪草地上或地下3~5公分處，一次產卵50~200粒，幼蝸孵化後，經過一百天左右成熟可交尾產卵，蝸牛壽命可達3~5年，為長壽的害蟲。蝸牛在低溫乾旱等不適合的環境中，可以自殼口分泌白膜自行封閉外殼，以度過不良環境。蝸牛均晝伏夜出，白天隱藏在陰暗處，或木瓜果實空隙，夜間則危害幼苗或嫩心、花蕾。在雨水多的時期較易發生，不但污染果實，也容易導致果實疫病發生，影響木瓜產量和品質。

防治方法如下：

(1)夜間或陰雨天蝸牛出來活動時，以人工撿拾捕殺。

(2)時時清園，防除雜草，使園內通風良好並保持乾燥。

(3)在木瓜莖幹中間環貼阻蝸黑帶，防止蝸牛向上爬至果實產生危害 。

(4)在蝸牛經常出沒區域，撒布6%聚乙醛餌劑，予以誘殺。

(5)雨後在木瓜樹幹周圍撒布石灰，可防蝸牛爬上樹幹。

▲非洲大蝸牛為木瓜害蟲

8.螺旋粉蝨(Spiraling whitefly)

學名：*Aleurodicus dispersus* Russell

卵為長橢圓形，長約0.3毫米，淺黃色，老熟時呈褐色，藉卵柄固著於葉片；一齡若蟲淺黃色，透明，長約0.3毫米，體形扁平橢圓形，有足及觸角。二、三齡若蟲體為橢圓型，足及觸角退化，體表覆有白色蠟質棉絮狀的分泌物。第四齡蟲與三齡蟲相似，但蟲體較大分泌物更多，體長寬約為1.0×0.9毫米；而成蟲體黃色，體長2.0毫米，翅膀有白色蠟粉，具一黑圓點。在台灣南部本蟲整年可發生，1~3月溫度較低，繁殖較緩慢，危害較緩和，4~5月溫度上升後，其族群密度增加，6~9月因逢降雨及高溫氣候，密度快速降低，待10月以後雨量漸少，密度會陸續增加至11月達最高峰，12月後溫度下降，族群密度也會下降。

若蟲於葉背主脈旁棲息吸食，分泌蜜露誘發煤病，二齡若蟲具體背分泌白色粉狀及絲狀物之能力，影響木瓜葉片光合作用及呼吸作用。

防治方法如下：

(1)被害老株或廢耕園需進行清園，避免若蟲羽化後蔓延並感染新植株。

(2)利用網室栽培木瓜，防止螺旋粉蝨侵入。

9.東方果實蠅(Oriental fruit fly)

學名：*Bactrocera dorsalis* Hendel

東方果實蠅為台灣果品重要害蟲，危害多種水果，全年發生，無越冬之現象，繁殖力強，年約發生8~9世代，終年可見，7~9月發生密度較高，11~次年3月密度較低，善飛翔及遷移，被危害之果實畸型或腐爛以致失去商品價值及減產 ，影響收益甚鉅。政府每年均投下龐大財力與人力，實施共同防治、教育宣導及研究工作。

東方果實蠅成蟲頭、胸及背為赤褐色，其餘部位為淡褐色，翅膀透明帶黃褐色。卵圓筒形白色，彎曲像香蕉。幼蟲口器黑色，其餘身體部位為白色，將成熟之幼蟲為象牙色，蛹為黃褐色。族群密度隨氣候與寄主植物生育情況不同而異。台灣南部冬季氣候溫暖，果實蠅終年活動。雌蟲產卵於黃熟果，幼蟲啃食果肉使果實腐爛並引起落果，影響果實品質及產量。

防治方法如下：

(1)採用網室栽培可隔絕東方果實蠅為害。

(2)誘殺板誘殺東方果實蠅：購置誘殺板(5%乃力松E.C.+90%甲基丁香油E.C.)，平時每公頃懸掛3片，密度高時則每公頃增至6片，二個月懸掛1次。

(3)落果或被害果處理：撿拾落果或被害果置於

塑膠袋中並曝曬，以殺滅果粒中之幼蟲及卵等。採收時，盡速進行清園工作。

(4)長年懸掛誘殺燈、誘殺片、黃色粘板，以降低族群減少其危害。

(5)庭園零星栽培之果樹或非經濟性植物如欖仁、福木，應同時防治或砍除，以免成防治之死角。

木瓜栽培期間病蟲害防治作業規範

生育時期	病害或蟲害種類	病原菌	發生月份	備註
苗期	白粉病	病原菌：真菌 (*Oidium carica*)	10 月~翌年 3 月	除生育時期病蟲害發生較多外，木瓜採收後會有炭疽病發生，特別在多雨季節生長之果實時，容易發生果實炭疽病。另外，軟腐病由 *Erwinia* sp. 及 *phytophthora palmivora* 等也會造成植株生長不良或倒伏，除草則以克蕪綜(巴拉刈)接觸性殺草劑為主，忌用系統性殺草劑 2,4-D、年年春等。
生長期	白粉病	病原菌：真菌	10 月~翌年 3 月	
	根腐病	病原菌：真菌 (*Pythium* sp.)	全年，夏季多	
	葉蟎、茶細蟎		全年，秋季多	
	生理症	缺硼症	秋季低溫始漸嚴重	
開花期	根腐病	病原菌：真菌 (*Pythium* sp.)	全年，夏季多	
	葉蟎、茶細蟎		全年，秋季多	
	生理症	缺硼症	秋季低溫始漸嚴重	
開花及結果期(採收期)	根腐病	病原菌：真菌 (*Pythium* sp.)	全年，夏季多	
	炭疽病	病原菌：真菌 (*Collectotrichum gloeosporioides*)	採果期陸續出現	
	疫病	病原菌：真菌 (*Phytophthora palmivora*)	雨季嚴重	
	葉蟎、茶細蟎		全年，秋冬多	
	生理症	缺硼症	秋季低溫始漸嚴重	

七、採收、分級包裝及貯藏

(一)採收

木瓜採收後主要的損耗來自於各項處理作業所造成的機械傷害，或因病菌感染所引起的炭疽病與蒂腐病 ，其中炭疽病主要為田間感染。在採收後果實後熟時發病，即潛伏感染，所以田間藥劑防治只能降低感染機會，真正控制此病害仍需藉採後處理技術；而蒂腐病則是在採收後由傷口或果蒂處進入。另外，東方果實蠅及瓜實蠅問題使木瓜在外銷至非疫區時必須有嚴謹的檢疫措施，這些病蟲害迫使果實採收前後都必須仔細面對上述損耗。

1.採收前的作業準備

木瓜樹一般採單一的主幹單幹生長，開花結果時由下而上依序開花結果，而最低位置的果實齡期為最老。果實的成熟度也由下而上依序成熟，提供了採收作業的指標。果實在樹幹上的位置可以視為了一個相對成熟度的指標。

此外，木瓜因為容易碰撞受傷，採收時使用之器具容器、搬運機器需要深淨。所經過的道路也需平整，以免增加果實碰撞傷及採後感染病害的機會。

木瓜採收前應先進行農藥殘留檢測。以確保果實品質安全。此外，對於貯藏性病應先行監測，可以每公頃約30粒，電石催熟後，觀察

炭疽病，疫病及蒂腐病的發生情形。開始出貨後，每週抽檢部分果實，催熟後置放並觀察各種貯藏性病害的發病情形，作為田間用藥調整的參考。

2.採收時應注意的事項

採收需仔細謹慎，小心作業，為節省人力與時間，畸形果及病果可以在採收的同時去除，除此之外，也可以同時進行果形及果重的初步分級，將不同量級果實在採收時分籃裝妥。採收成熟度依季節而異，夏季採收成熟度以2~3級為主，冬季採收成熟度可提高到3~4級。倘若採收成熟度不足，會影響果實品質也容易有糖度降低及橡皮肉現象。若果品需外銷至國外者，依市場遠近及貯藏及櫥架條件等而調整採收成熟度。

木瓜果實分級標準：

木瓜果實採收後，進入後熟時，果頂的果溝處會先轉色，由綠色變為微黃，此時木瓜品質已經穩定。當轉色愈明顯時，採後壽命相對較短。故採收成熟度一般由市場遠近決定，並以果實轉色程度為指標。轉色程度可區分為6級。

1級：果實全綠(蔬菜用青木瓜，以果肉未轉色以前為主要採收成熟度)。

2級：果實果頂處稍微轉黃色(行暗溝)。

3級：果實綠多於黃，轉黃比率在10~25%(2~3溝黃)。

4級：果實黃多於綠，轉黃比率在25~50%(4~5溝黃)。

5級：除果蒂端外其餘全黃，轉黃程度在50~75%。

6級：果實全黃。

(二)採收後處理

木瓜採收以晴天為宜，避免雨天採收，應在早晨露水乾後至中午氣溫上升以前，以避免田間溫度過高加速果實老化。若不得已在雨天採收，應先以電風扇吹乾或涼乾後才可包裝。採收成熟度依品種及季節而異，一般於10~4月之適宜採收成熟度為4~5溝黃，5~9月份之適宜成熟度為2~3溝黃。採下的木瓜應避免碰撞、壓傷及陽光直曬，最好採下即套上舒果套，輕置於塑膠籃並運至集貨場，經由訓練後人員統一分級包裝或由班員共同依果粒大小、色澤、外觀、品質分級包

▲堆疊運送過程容易使位於下層的果實因為碰撞擠壓而受傷

裝，並由品管組人員作最後品質檢測，以維持品牌之信用。分級前應先將病（蟲）果、病毒病斑果、外觀不佳，日燒或傷疤、藥斑、著色不均或不良、過熟等果實挑除，再行重量分級。品牌木瓜常採用長61.5 公分、寬32公分、高15.5公分，6公斤裝的包裝箱規格，將單層包裝整齊排放箱內，上下鋪放碎紙保護果粒。裝果數依果粒大小分7粒裝、8粒裝及9粒裝三種。品質檢測甜度標準，5~11月份13° Brix以上，12~4 月份11° Brix以上。

(三)分級包裝

由於木瓜果皮容易受到擦壓傷，所以自田間運送至包裝場途中及在包裝場任何操作，皆需防範果實受到機械傷害。

1.選別

送進包裝場之木瓜首先進行選別工作，去除過熟果、大小不合格果、缺陷果。

2.分級

依重量進行分級。

3.儲存運輸

主要以溫湯處理防治果腐，溫湯處理方式有批次式浸泡，將一批木瓜果實浸入46 ~50℃溫水中20分鐘，浸泡時須注意水的循環，以求均溫，使溫度均勻；也有採連續式浸泡，即將溫湯處理置於包裝線上，在輸送帶上之木瓜果

實給予54℃溫水，持續3分鐘即可。溫湯處理過程中水溫及時間控制很重要，當水溫過高或時間太長時容易造成果實熱障害

▲木瓜果實搬運時應小心輕放避免碰撞

，木瓜果實熱障害的症狀包括不正常後熟、果皮轉色不良、果肉無法正常軟化、果皮呈現燙斑及腐爛率增加等。

檢疫處理：針對進口國需求所做之處理，常用的條件是將果實置於49~51℃，60~95% RH環境中，至果實內腔溫度達47.2℃為止，以滅除果實蠅幼蟲及卵。

4.包裝

經上述處理的果實依各市場通路之需求規格及材質進行包裝，但以單層橫放為佳。

(四)運輸及貯藏溫度

1.運輸

木瓜採收後，經分級裝箱後，應盡速直接運至市場銷售，國內市場運輸過程無需冷藏設備，但所有過程應儘量小心，避免碰、壓傷。

2.溫度

低溫儲存是外銷木瓜維持品質常用的方法，在較低的溫度條件可以：

(1)延遲後熟、軟化、顏色變化等。

(2)延遲生理代謝並降低呼吸熱及老化產生。

(3)減少果實失水及果皮萎縮。

(4)減緩病原菌侵入。

冷藏庫內溫度起伏差距會影響木瓜儲存期限。溫度起伏越大，對木瓜儲存愈不利。溫度變化大時會造成較多失水及表面凝結水，容易引致微生物侵入。冷藏庫溫度不均會使高溫部分提早後熟而低溫部份後熟較緩，於是後熟及未後熟之木瓜混裝一室，產生之問題較多。木瓜貯藏溫度條件：以12℃為宜，約有14~24 天的貯藏壽命，成熟度愈高對低溫耐受性愈好 。

3.預冷：去除田間熱

預冷之目的在木瓜運輸、儲存或加工前，迅速移除田間熱，使果實溫度降低進而保持產品之品質。預冷作業可以抑制微生物生長、降低酵素作用、減緩呼吸率及降低水份逸散。預冷方法有水冷(hydro-cooling)、碎冰預冷、風冷(室冷和差壓風冷) (air cooling、room cooling and forced air cooling)及真空預冷(vacuum cooling)等方法，可因產品種類、處理現況及經濟條件而適用不同之方法。

4.過低溫度造成寒害

溫度過低會造成木瓜果實表面塊斑、不正常後熟、硬心、苦味及易腐爛等等症狀。

完熟木瓜於常溫（28℃）下，約只能存放1~3天；在15℃條件下約可貯存一週；7~10℃則貯放可存1~3 週。但是在低於7℃條件下約3~7天則有異常後熟及轉色不佳的冷害現象，在貯運時間應仔細控制溫度，以免造成損失。

潛伏性感染的炭疽病對後熟木瓜為害最大，炭疽病及果蠅可用熱蒸汽、熱水或熱風處理以抑制或殺滅病蟲。熱蒸汽處理方法為將木瓜在47℃飽和蒸汽（可先放於43℃蒸汽6~8hr以增其耐熱性），熱水處理方法則是將木瓜置於47℃熱水20分鐘，雙重浸漬法則是先以42℃熱水30分鐘，之後移入49℃熱水20分鐘。目前外銷日本木瓜的檢疫法以40~50%相對濕度下以及48.5℃±0.5℃熱風處理，並確認果腔溫度達47.2℃後需維持30分鐘（總過程約需4小時），隨即冷卻。

5.催熟作業

外銷木瓜通常不需要催熟處理，因為熱處理及低溫貯運後，在室溫下即可完成後熟。若需催熟時，可利用100 ppm乙烯在25~30℃下處理1~2日即可。

木瓜果實在採收包裝及採後處理階段容易受到機械傷害，包括擦傷(abrasion injury)、挫傷(puncture injury)及碰撞傷(impact injury)，因為未熟木瓜果實較硬，碰撞傷在果實轉黃軟化前較不易發生，但擦壓傷及挫傷採收後各個階段都會發生。因此，擦壓傷及挫傷在採後處理中更需要仔細因應。另外，採後處理的時間及步驟愈多則擠擦壓傷的機率升高，美國夏威夷州船運至美國本土約有15%擦壓傷與貯藏病害等，是夏威夷木瓜儲運過程中最主要的損失。

台灣木瓜的採收方法，通常採取徒手摘採，高處則以「採收棒」採摘。果實運送時直立排放在方型塑膠籃中，部分農民以報紙或布間隔每層果實並運送至集貨場等待分級包裝。這種集貨方式因為木瓜果實間並無個別保護，且堆疊過高容易使下層果實產生擦壓傷。若能根據目前「優質木瓜供果園作業規範」規定，在採收供外銷之木瓜時，採收後立刻套上舒果套，據以個別保護果實，可以進一步保護果實減少擦壓傷及碰撞。此外，高雄區農改場開發「好運籃」將每一個果實隔開定位使隔離，對於果實保護也有效益。為了減少採收作業時對果實的損傷，採收人員應帶上棉質手套，採收時需深入果基處以推折方式採收，若以旋轉果實方式採收則容易使被採收的果實及鄰近其他未熟果受傷。

八、果園管理行事曆

(一)木瓜栽培管理作業曆

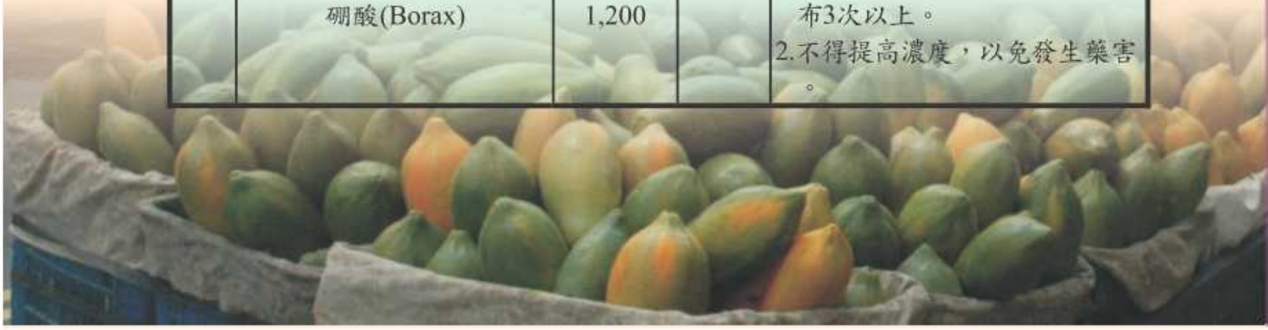
生育月數	生育階段	主要栽培作業	施肥建議	主要病蟲害
0~1	育苗及定植期	1.網室育苗(實生苗、扦插苗、嫁接苗)。 2.作高畦(40~60 公分高)。 3.PE 塑膠布覆蓋畦面。 4.行株距：小畦(單行式)行距約 2.5 公尺，株距 2.0 公尺。大畦(雙行式)：寬 6 公尺。	於整地時全面撒施或開溝施入有機質肥料與化學肥料，有機肥每分地 1~1.5 噸。若土壤酸鹼度在 4.0 以下，可施用 150 公斤/分地之苦土石灰與 1.5 公斤/分地之硼砂。	白粉病、葉蟎
2~4	植株發育期	1.注意灌（噴）水、施肥。 2.加強病蟲害防治及除草。 3.鑑定株性，砍除雌株。 4.摘除腋芽。 5.倒株處理。	加強氮、鉀肥施用及灌水排水作業。	病毒病、白粉病、葉蟎、根腐病
4~5	開花期	1.摘除畸形花。 2.加強肥培、灌水、除草。 3.全面防治可能發生之病蟲害。 4.插立支柱防風害。	開花前一個月控制氮肥施用量，注重磷、鉀肥用量。	病毒病、白粉病、葉蟎
5~8	果實發育期	1.疏果。 2.摘除枯老葉 3.全面防治可能發生之病蟲害。 4.若發現病毒病宜砍除病株，燒毀或深埋。	果實發育初期宜控制氮肥施用及加強鉀肥施用量。	病毒病、炭疽病、果疫病、赤圓介殼蟲、缺硼症
9~10	果實成熟期(採收期)	1.宜用刀割後再削去果柄，留果柄長度約 0.5~1.0 公分。 2.包以報紙或舒果套，雨天不宜採收。	—	炭疽病、果疫病、蒂腐病

(二)木瓜病蟲害防治曆

防治對象	防治方法			
	農藥防治			
	使用防治資材	稀釋倍數(倍)	安全採收天數	注意事項
木瓜白粉病	40%貝芬依滅列可濕性粉劑 (Carbendazim+Imazalil)	2,000	6	1.發病初期開始施用，每隔14天施藥一次，連續三~四次。
	10.5%平克座乳劑 (Penconazole)	2,000	3	1.發病初期開始施用，每隔14天施藥一次，連續三~四次。
	18.6%賽福寧乳劑 (Triforine)	1,000		1.不得任意提高濃度，以免發生藥害。 2.可兼防除紅蜘蛛。 3.需加展著劑「出來通B1956」3,000倍。 4.於木瓜幼苗期避免使用，以免發生藥害。
	50%免賴得可濕性粉劑 (Benomyl)	3,000		1.不得任意提高濃度，以免發生藥害。 2.需加展著劑「出來通B1956」3,000倍。
	75%快得保淨可濕性粉劑 (Oxine-copper+Thiophanate-methyl)	600	18	1.發病初期開始，每隔10天噴藥一次，連續二至三次。 2.本藥劑試驗時加展著劑「出來通CS-7」3,000倍。 3.採收前18天停止施藥。
木瓜果疫病	81.3%嘉賜銅可濕性粉劑 (Kasugamycin+Copper oxychloride)	1,000	6	1.雨季來臨時，開始施藥，必要時每隔10天施藥一次。 2.具中至嚴重眼刺激性及強皮膚刺激性；對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	亞磷酸+氫氧化鉀	1,000		1.雨季來臨前，每7天噴佈1次，需連續施用5次方具防病效果。 2.需於混合前分別溶解後施用。
木瓜白粉病	40%貝芬依滅列可濕性粉劑 (Carbendazim+Imazalil)	2,000	6	1.發病初期開始施用，每隔14天施藥一次，連續三~四次。
	10.5%平克座乳劑 (Penconazole)	2,000	3	1.發病初期開始施用，每隔14天施藥一次，連續三~四次。

(二)木瓜病蟲害防治曆(續)

防治對象	防治方法 農藥防治 使用防治資材	稀釋倍數(倍)	安全採收天數	注意事項
木瓜白粉病	18.6%賽福寧乳劑 (Triforine)	1,000		1.不得任意提高濃度，以免發生藥害。 2.可兼防除紅蜘蛛。 3.需加展著劑「出來通B1956」3,000倍。 4.於木瓜幼苗期避免使用，以免發生藥害。
	50%免賴得可濕性粉劑 (Benomyl)	3,000		1.不得任意提高濃度，以免發生藥害。 2.需加展著劑「出來通B1956」3,000倍。
	75%快得保淨可濕性粉劑 (Oxine-copper+Thiophanate-methyl)	600	18	1.發病初期開始，每隔10天噴藥一次，連續二至三次。 2.本藥劑試驗時加展著劑「出來通CS-7」3,000倍。 3.採收前18天停止施藥。
木瓜果疫病	81.3%嘉賜銅可濕性粉劑 (Kasugamycin+Copper oxychloride)	1,000	6	1.雨季來臨時，開始施藥，必要時每隔10天施藥一次。 2.具中至嚴重眼刺激性及強皮膚刺激性；對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	亞磷酸+氫氧化鉀	1,000		1.雨季來臨前，每7天噴佈1次，需連續施用5次方具防病效果。 2.需於混合前分別溶解後施用。
木瓜缺硼症	硼砂(Borax)	每公頃每次施用量1~10公斤(每株0.5~5.0公克)		1.旱季開始時混合追肥施用。 2.嚴重地區酌增用量或次數。
	硼砂(Borax)	400		1.旱季開始噴布一次，嚴重地區每隔2至3週噴布一次，連續噴布3次以上。 2.先以熱水溶解。
	硼酸(Borax)	1,200		1.旱季開始噴布一次，嚴重地區每隔2至3週噴布一次，連續噴布3次以上。 2.不得提高濃度，以免發生藥害。



(二)木瓜病蟲害防治曆(續)

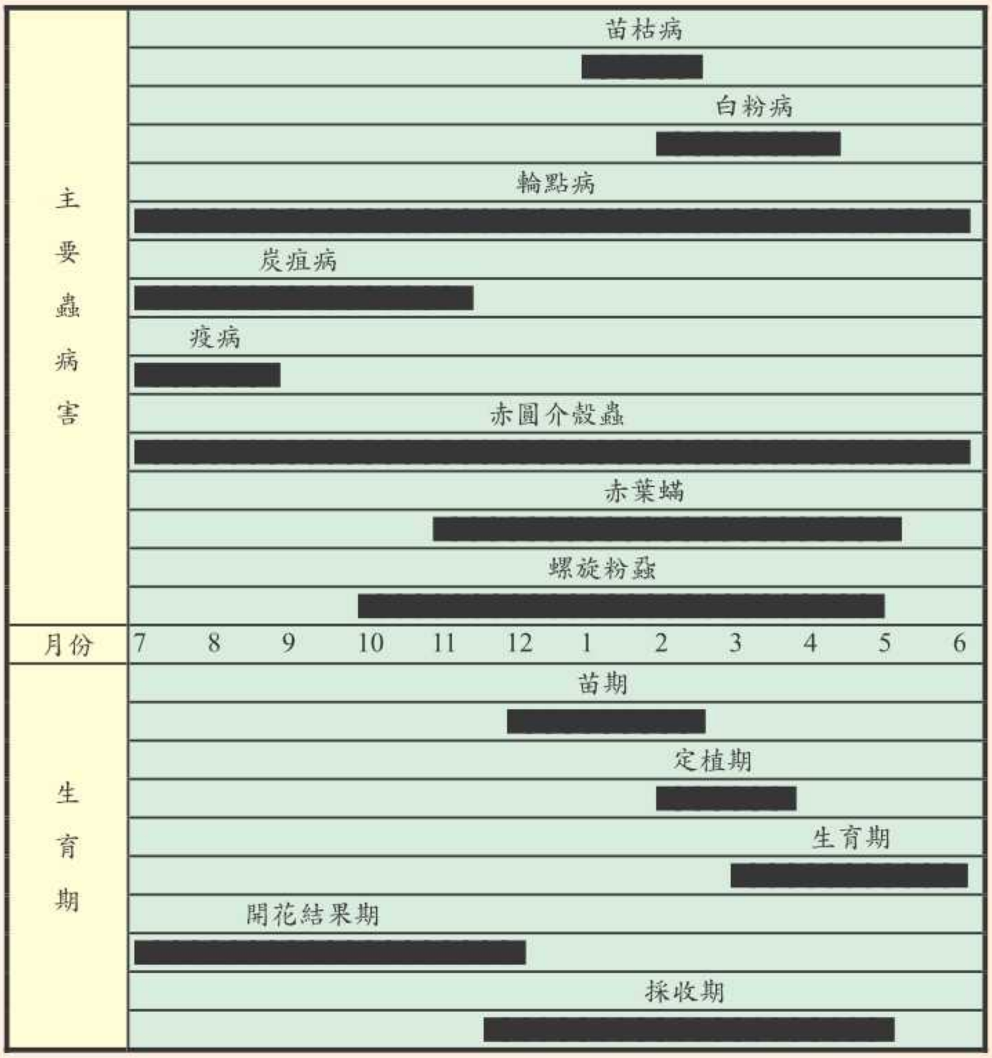
防治對象	防治方法			
	農藥防治			
	使用防治資材	稀釋倍數(倍)	安全採收天數	注意事項
木瓜缺硼症	硼酸(Borax)	1,200		1.旱季開始噴布一次，嚴重地區每隔2至3週噴布一次，連續噴布3次以上。 2.不得提高濃度，以免發生藥害。
木瓜炭疽病	23%亞托敏水懸劑(Azoxystrobin)	2,500	9	1.開花盛期，開始施藥，每隔10天施藥1次。 2.具呼吸中等中毒及中度眼刺激性；對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	80%福賽快得寧可濕性乳劑(Fosetyl-aluminium+Oxine-copper)	1,200	6	1.不可擅加展著劑，以避免要害發生。 2.對水生物劇毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	70%甲基鋅乃浦可濕性粉劑(Propineb)	400	9	著果後開始施藥,每隔10天施藥1次。
木瓜黑腐病				本病主要發生於颱風季過後，由於藥劑防治效果不佳且未有推薦用藥，因此巡視園區時若有發現病株，應立即砍除並於園區外燒毀。
木瓜輪點病				此病害為病毒引起主要由蚜蟲傳播，巡視園區時若發現病株，應立即砍除並於園區外燒毀。並立即噴布防治蚜蟲藥劑。
木瓜蒂腐病	23.7%依普同水懸劑	1,000	21	應避免於下雨天進行採收，以減少病害之發生。

(二)木瓜病蟲害防治曆(續)

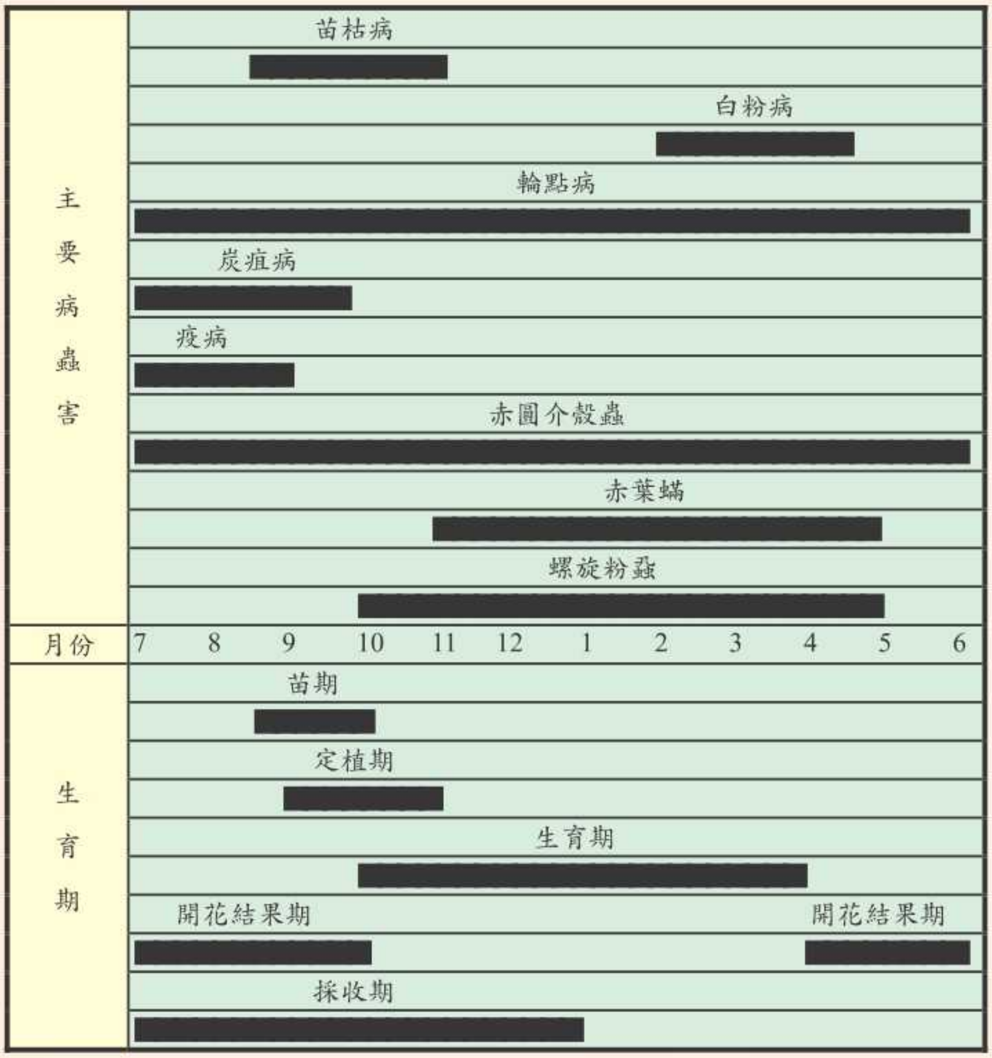
防治對象	防治方法			
	農藥防治			
	使用防治資材	稀釋倍數(倍)	安全採收天數	注意事項
木瓜赤圓介殼蟲	50%馬拉松乳劑 (Malathion)	500~1,000	3	1.夏秋之交發現有介殼蟲時，應及時施藥，每7~10天施藥1次，連續3次。 2.僅噴及果實與主幹，噴及葉片易發生藥害。
	40%滅大松乳劑 (Methidathion)	800	9	1.僅噴及果實與主幹，噴及葉片易發生藥害。
木瓜赤葉蟎	4%畢汰芬水懸劑 (Pyrimidifen)	3,000	6	1.葉蟎發生實施藥一次。 2.具輕度眼刺激性。 3.對水生物劇毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	42%克芬蟎水懸劑 (Clofentezine)	4,000	15	1.發生初期施藥一次，經7天候再施藥一次。
木瓜神澤氏葉蟎	5%合芬寧膠囊懸著液 (Halfenprox)	500	6	1.葉蟎發生時施藥一次。 2.對蜜蜂劇毒。 3.對水生物中等毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	18.3%芬殺蟎水懸劑 (Fenazaquin)	3,000	12	1.對皮膚具中度刺激性、對眼具輕度至中度刺激性、對蜜蜂中等毒性、對水生物劇毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。 2.葉蟎發生時施藥1次。
	10%依殺蟎水懸劑 (Etoxazole)	3,500	3	1.葉蟎發生時施藥1次。 2.對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
	10%密滅汀乳劑 (Milbemectin)	1,500	6	1.葉蟎發生時施藥1次。
	10%芬普寧水懸劑 (Fenpropathrin)	1,000	9	1.葉蟎發生時施藥1次。
蚜蟲	18.2%益達胺水懸劑 (Imidacloprid)	8,000	6	1.蚜蟲發生實施藥一次。
雜草	固殺草 (Glufosinateammonium)	120		1.雜草高20~30公分至開花初期，均勻噴施草上。 2.不可噴及作物，以免發生藥害。

備註：1.其他藥劑可參考主管機關之公告或參閱農藥資訊網(http://pesticide.baphiq.gov.tw/)。
2.每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免藥害及農藥殘留發生。
3.推薦用藥及安全採收期僅適用國內，外銷用藥須符合輸入國檢疫規範。

(三)春作木瓜生育期及主要病蟲害發生情形



(四)秋作木瓜生育期及主要病蟲害發生情形



(五)木瓜施肥作業標準

作業名稱	作業方法	注意事項
1.施肥前作業	1.園地應全面耕犁，清除雜草、雜物，並全面撒播綠肥，尤以連作地種植木瓜前應先種植適當之輪作物。 2.依據土壤和葉片的營養分析來推薦施肥量，並調整土壤pH值在合適範圍內。同時應了解土壤質地包括EC值、土壤理化性、土壤有機質含量及土壤排水等性質，以提高肥料有效率。	1.最適合木瓜生長的土壤pH值為5.5~6.5，且應為排水良好之地或於植前先行設置暗管，以免浸水造成爛根。 2.於栽植前或培土做畦時撒施堆肥10公噸/公頃。
2.全層施肥	1.根據合理產量及土壤性質推估施肥量。 2.有機肥應注意重金屬及抗生素之含量須合乎標準。	1.有機肥（10公噸/公頃）及30%磷肥宜於栽植前或培土做畦時全層撒施。 2.施肥量N:P:K基肥與追肥均佔50%，追肥於果房姆指大時開始施用。
3.穴施/條施	三要素化學肥料（氮：磷：鉀＝4：5：8），砂質土每1~1.5個月施一次，每次100~150公克，壤土每2~3月施200~300公克，即每株每年施1.25公斤。	1.易缺硼之硼礫地及紅壤地，秋冬季易發生缺硼症(果皮凹凸不平似腫瘤)，可將硼砂(1~3公斤/公頃)混入化肥施用。 2.可利用簡易鑽孔機，在樹冠四周圍鑽4~6個穴，直徑15~20cm，深約40~50cm，然後將調好之肥料(包括有機肥深施入穴，再行覆土)。 3.環施為沿樹冠垂直處挖一圓環溝，深15cm、寬20cm，施放肥料後覆土。
4.噴施	硼素等微量元素或有機營養素可視需要適時適量行葉面噴施。	注意濃度不可太高，也不可每年施用，以免施用量過多造成藥害或毒害，若葉片硼含量低於20 mg/kg或土壤硼含量低於0.25mg/kg，可於開花結果前每株施用2.5~5.0g硼砂，或自10月至翌年1月間以0.25%硼砂或0.1%硼酸液葉面噴施1~3次。

九、參考文獻

王德男、林正忠、謝慶昌，2004，優質木瓜供果園標準作業規範，行政院農業委員會農糧署 編印。

王德男、李文立，2006，台灣番木瓜產業問題及發展方向，台灣果樹產業調整及發展策略研討會專刊，P. 59-67。

王德男、劉碧鵑、李文立，2006，台灣木瓜產業之變遷，台灣木瓜產業發展研討會專刊，P. 1-20。

王德男、李文立，2006，木瓜栽培管理要點，園藝之友114:12-17。

王仁晃，2007，木瓜採收標準作業程序，高雄區農技報導，85. P. 1-15。

李文立撰稿，2006，木瓜良好農業規範，中華民國物流協會編印。

李文立，2009，木瓜倒株栽培技術，園藝之友，32:23-26。

李文立，2009，夏威夷木瓜產業概況，78:13-15。

郝秀花、王智立、溫宏治、蔡叔芬、黃裕名，2007，建構木瓜安全生產體系，行政院農業委員會農糧署 編印。

費雯綺、王喻其編輯，2005，植物保護手冊，行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印，P. 413-422。

張耀聰，2008，畦面敷蓋對土壤溫度與木瓜生育之影響，農藝之友，128:21-24。

羅幹成主編，2007，臺灣農作物害蟎圖說，農業試驗所特刊，Vol. 116。

http://www.tari.gov.tw/techcd/果樹/常綠果樹/木瓜/木瓜簡介.htm作物病蟲害與肥培管理技術資料光碟

Persley, D.M. and R.C. Ploetz. 2003. Dieases of papaya. Diseases of tropical fruit crops. P. 373-412.

《 Memo 》

《 Memo 》

《 Memo 》

《 Memo 》

《 Memo 》

《 Memo 》

國家圖書館出版圖預行編目資料

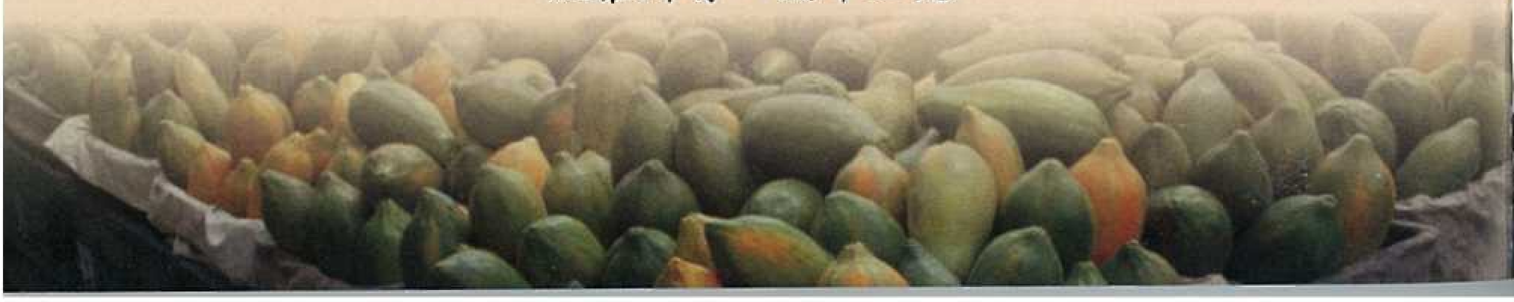
木瓜栽培管理手冊／李文立作 —初版—
臺中縣霧峰鄉：農委會農試所，2009.10
面；　　公分　—(農業試驗所特刊；140號)
參考書目：面
ISBN 978-986-02-0551-0 (平裝)
1. 木瓜 2. 栽培
435.324　　　　　98020548

木瓜栽培管理手冊

作　　者：李文立
審　　稿：王德男、溫宏治
發 行 人：劉大江
出版機關：行政院農業委員會農業試驗所
地　　址：台中縣霧峰鄉中正路189號
電　　話：04-2330-2301
傳　　真：04-2333-8162
網　　址：http://www.tari.gov.tw
印　　刷：佳興印刷局企業有限公司
地　　址：高雄市前鎮區一心一路172號
電　　話：07-771-8363
展 售 處：五南文化廣場　台中市中山路6號　電話：(04)2226-0330
國家書店松江門市　台北市松江路209號1F　電話：(02)2518-0270
網路書站　http://www.govbooks.com.tw
出版日期：2009.10
版　　次：初版一刷
GPN　：1009803151
ISBN　：978-986-02-0551-0
定　　價：新台幣150元整

本書若有缺頁、破損或倒裝，請寄回更換

版權所有・翻印必究



木瓜栽培管理手冊

9 789860 205510
GPN：1009803151
定價：新台幣150元